www.prepp.in

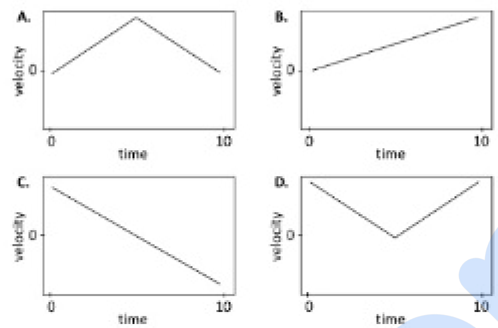
Prepp
Your Personal Exams Guide

PREVIEW QUESTION BANK(Dual)

Module Name : CHEMICAL SCIENCES - 701
Exam Date : 27-Dec-2023 Batch : 09:00-12:00

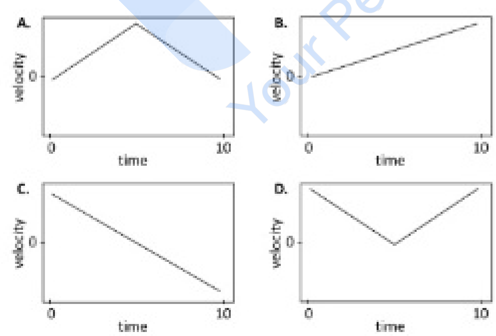
Sr. No.	Client Question ID	Question Body and Alternatives	Marks	Negative Marks
Objective Question				
1	701001		2.0	0.50

Which one of the following graphs represents the velocity vs time relation for the motion of a ball thrown upward and returning toward the ground, remaining in air for 10 seconds? (Ignore air resistance.)



1. A
2. B
3. C
4. D

निम्नलिखित आरेखों में से कौन-सा आरेख उस गेंद के वेग का समय के साथ संबंध दर्शाता है जिसे ऊपर की ओर फेंका गया है और धरातल की ओर लौट रही है तथा कुल 10 सेकेंड हवा में रहती है? (हवा के प्रतिरोध की उपेक्षा करें।)



1. A
2. B
3. C
4. D

A1 : 1

1

A2 : 2

2

Prepp
Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

2	701002	A fair coin is tossed 10 times. Let H and T be the number of heads and the number of tails, respectively. The maximum possible value of $H \times T$ is 1. 15 2. 20 3. 25 4. 30 एक निष्पक्ष सिक्के को 10 बार उछाला जाता है। माना कि चित व पट्ट आने की संख्याएं, क्रमशः, H एवं T हैं। $H \times T$ का अधिकतम संभव मान है 1. 15 2. 20 3. 25 4. 30 A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50

Objective Question

3	701003	Two 1.5 L bottles A and B are each filled with 1 L of water. 2 packets of ORS are dissolved in A and 1 packet in B. Then B is filled completely by pouring from A. The ORS concentrations in bottles A and B will be in the ratio 1. 5:6 2. 4:5 3. 3:4 4. 2:3 दो 1.5 L की बोतलें, A व B, प्रत्येक 1 L पानी से भरी हैं। A में ORS के 2 पैकेट व B में 1 पैकेट घोले जाते हैं। इसके बाद B को A से उड़ेल कर पूरा भरा जाता है। बोतलों A और B में ORS की सांद्रता का अनुपात होगा 1. 5:6 2. 4:5 3. 3:4 4. 2:3 A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4	2.0	0.50

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

4

Objective Question

4	701004	Chairs in 3 colours are placed around a round table such that no two neighbouring chairs have the same colour, and no two pairs of consecutive chairs (in the same direction) have colours in the same order. The maximum number of chairs that can be so placed is	2.0	0.50

Chairs in 3 colours are placed around a round table such that no two neighbouring chairs have the same colour, and no two pairs of consecutive chairs (in the same direction) have colours in the same order. The maximum number of chairs that can be so placed is

1. 6
2. 7
3. 8
4. 9

एक गोल टेबल के चारों ओर 3 रंगों की कुर्सियां इस प्रकार रखी गई हैं कि किन्हीं भी दो निकटस्थ कुर्सियों के रंग एक से नहीं हैं, और कुर्सियों की दो लगातार जोड़ियों के रंग (एक ही दिशा में) उसी क्रम में नहीं हैं। इस प्रकार रखी जा सकने वाली कुर्सियों की अधिकतम संख्या है

1. 6
2. 7
3. 8
4. 9

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

5 | 701005 | 2.0 | 0.50

In a puzzle of filling a grid, each row and column in the 9×9 grid, as well as each 3×3 sub-grid shown with heavy borders, must contain all the digits 1- 9.

1	3		8			6		
		2			7	A	B	C
			1	2		D	7	9
2	8							
	9			3			1	
							2	3
5	7			8	3			
			4			9		
		9			2		6	7

In the above partially filled grid, the number 3 appears in square marked

1. D
2. C
3. B
4. A

Prepp
Your Personal Exams Guide

एक संजाल (ग्रिड) को भरने वाली पहेली में, 9×9 के संजाल (ग्रिड) की प्रत्येक पंक्ति और स्तंभ में, साथ-ही-साथ, 3×3 के प्रत्येक उप-संजाल (ग्रिड) जिन्हें गाढ़ी रेखाओं से दर्शाया गया है, में 1 से 9 तक सभी अंक होने चाहिए।

1	3		8			6		
		2			7	A	B	C
			1	2		D	7	9
2	8							
	9			3			1	
							2	3
5	7			8	3			
			4			9		
		9			2		6	7

आंशिक रूप से भरे दिये गये संजाल (ग्रिड) में, निम्नलिखित में से जिस वर्ग में 3 आता है, वह है

1. D
2. C
3. B
4. A

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

6 701006

In a queue each woman is preceded and followed by exactly two men. Which of the following is a possible number of persons in the queue?

1. 39
2. 42
3. 45
4. 47

एक पंक्ति में प्रत्येक महिला के पहले व बाद में ठीक दो पुरूष हैं। पंक्ति में व्यक्तियों की निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या संभव है?

1. 39
2. 42
3. 45
4. 47

A1 : 1

1

A2 : 2

2.0 0.50

Prepp Your Personal Exam Guide

Your Personal Exams Guide

2

A3 : 3

3

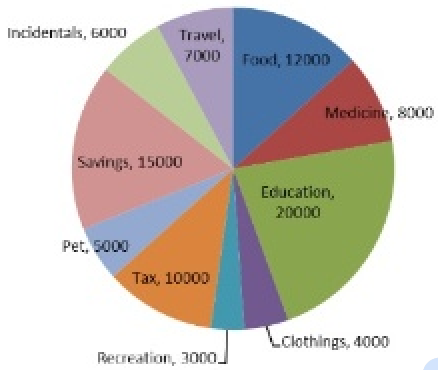
A4 : 4

4

Objective Question

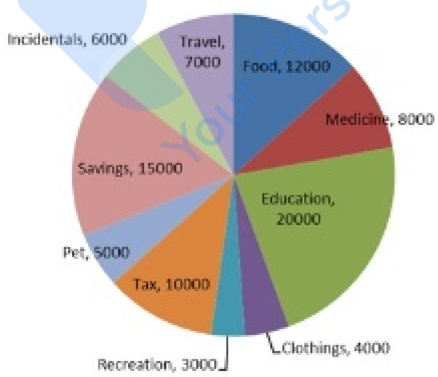
7 701007 2.0 0.50

A family whose expenses are shown in the pie chart decides to save 20% more by cutting on certain expenses. What will be the consequent change in the angle of the pie for **Savings** in the chart?



1. 10°
2. 12°
3. 15°
4. 18°

एक परिवार जिसके खर्चों को एक पाई-चार्ट से दिखाया गया है, वह कुछ खर्चों में कमी कर बचत को 20% बढ़ाना चाहता है। ऐसा करने से चार्ट में **बचत (Savings)** के पाई कोण में कितना परिवर्तन होगा?



1. 10°
2. 12°
3. 15°
4. 18°

A1 : 1

1

A2 : 2

2

Prepp Your Personal Exam Guide

		A3 : 3 3 A4 : 4 4		
Objective Question				
8	701008	A person leaves for New Delhi, India from New York, USA by a 20 hour flight on a Monday at 6 am, spends 10 hrs in New Delhi and returns to New York by a 20 hour flight on the Wednesday of the same week at 8 am. Based on this, how much is the local time difference between New Delhi and New York? 1. Cannot be determined 2. 10 hours 3. 12 hours 4. 16 hours न्यूयॉर्क, अमेरिका से किसी सोमवार को सुबह 6 बजे एक व्यक्ति नई दिल्ली, भारत के लिए 20 घंटे की उड़ान पर निकलता है। नई दिल्ली में 10 घंटे बिताने के बाद यह 20 घंटे की उड़ान से उसी सप्ताह के बुधवार को सुबह 8 बजे न्यूयॉर्क लौटता है। इस जानकारी के आधार पर नई दिल्ली और न्यूयॉर्क के स्थानीय समय में कितना अंतर होगा? 1. ज्ञात करना संभव नहीं है 2. 10 घंटे 3. 12 घंटे 4. 16 घंटे A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50
Objective Question				
9	701009	The ratios of girls to boys in two sections in a class are 3:4 and 3:7 respectively. Their ratio in the entire class (when the two sections are combined) is 4:7. Which of the following can be the strength of the girls in the entire class? 1. 36 2. 42 3. 45 4. 48 एक कक्षा के दो वर्गों में लड़कियों और लड़कों की संख्याओं का अनुपात क्रमशः 3:4 व 3:7 है। पूरी कक्षा में (जब दोनों वर्गों को एक कर दिया जाता है) उनका अनुपात 4:7 है। पूरी कक्षा में लड़कियों की संख्या निम्नलिखित में से कौनसी हो सकती है? 1. 36 2. 42 3. 45 4. 48 A1 : 1 1 A2 : 2	2.0	0.50

Prepp
Your Personal Exams Guide

		2 A3 : 3 3 A4 : 4 4		
Objective Question				
10	701010	If $9X^2 + 16Y^2 + 24$ is a perfect square, X and Y being integers, then the smallest possible non-negative value of $X + Y$ is 1. 0 2. 1 3. 2 4. 3 यदि X और Y पूर्णांक हैं तथा $9X^2 + 16Y^2 + 24$ एक पूर्ण वर्ग है तो $X + Y$ का लघुत्तम संभावित गैर-ऋणात्मक मान है 1. 0 2. 1 3. 2 4. 3 A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50
Objective Question				
11	701011	The monthly production of a commodity increases by 50% (over the previous month) every even month and drops by 20% (over the previous month) every odd month. If the monthly production at the close of March was 1 ton, the production at the end of September will be approximately 1. 3.6 tons 2. 2.2 tons 3. 3.0 tons 4. 1.7 tons प्रत्येक सम संख्यांक मास में, किसी वस्तु का मासिक उत्पादन (पिछले मास की अपेक्षा) 50% बढ़ता है और प्रत्येक विषम संख्यांक मास में (पिछले मास की अपेक्षा) 20% घटता है। यदि मार्च के अंत में मासिक उत्पादन 1 टन था, तो सितंबर के अंत में उत्पादन लगभग होगा 1. 3.6 टन 2. 2.2 टन 3. 3.0 टन 4. 1.7 टन A1 : 1 1 A2 : 2	2.0	0.50

Prepp Your Personal Exam Guide

2

A3: 3

3

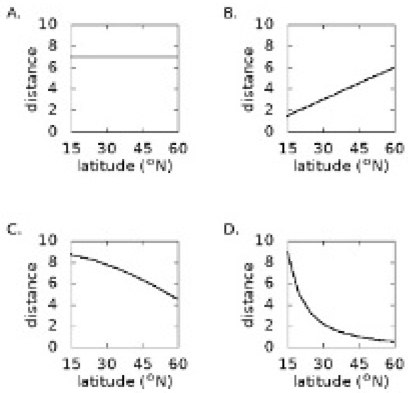
A4: 4

4

Objective Question

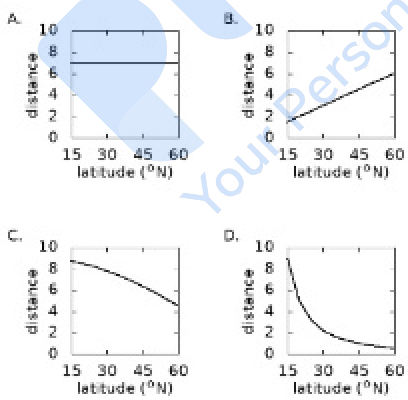
12 701012 2.0 0.50

Which of the following graphs correctly shows the distance (in arbitrary units) between two longitudes 1° apart along the latitude being considered?



1. A
2. B
3. C
4. D

विचाराधीन अक्षांश पर, 1° देशांतर के बीच की दूरी को (स्वेच्छक इकाइयों में) निम्नलिखित में से कौन-सा आरेख सही रूप में दर्शाता है?



1. A
2. B
3. C
4. D

A1: 1

1

A2: 2

2

Prepp
Your Personal Exams Guide

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

13 | 701013 | 2.0 | 0.50

Which among the following integers **can never** be written as the sum of squares of three integers?

1. 6
2. 7
3. 8
4. 9

निम्नलिखित पूर्णांकों में से किसे तीन पूर्णांकों के वर्गों के योग के रूप में **किसी भी तरह नहीं** लिखा जा सकता है?

1. 6
2. 7
3. 8
4. 9

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

14 | 701014 | 2.0 | 0.50

The product $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times ... \times 51$ ends with

1. 10 zeros
2. 11 zeros
3. 12 zeros
4. 14 zeros

$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times ... \times 51$ के गुणनफल का अंत कितने शून्यों में होता है?

1. 10 शून्यों में
2. 11 शून्यों में
3. 12 शून्यों में
4. 14 शून्यों में

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

15 | 701015 | 2.0 | 0.50

Prepp Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

Prepp Your Personal Exams Guide

In the following finite sequence of integers, how many 9s are divisible by their immediate next terms?

8,3,4,9,3,5,9,5,9,9,9,4,5,9,5,6,3,3,5,7,2,3,9,9,8,9,3,9,1,9,4

1. 3
2. 4
3. 5
4. 6

नीचे दी गई पूर्णांकों की परिमित श्रेणी में कितने 9 उनके अगले निकटस्थ अंक से विभाज्य हैं?

8,3,4,9,3,5,9,5,9,9,9,4,5,9,5,6,3,3,5,7,2,3,9,9,8,9,3,9,1,9,4

1. 3
2. 4
3. 5
4. 6

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

16	701016	Consider three configurations of steel wires for bearing a load	2.0	0.50

Consider three configurations of steel wires for bearing a load.

A. 2 wires of 1 mm diameter each, together

B. 1 wire of 2 mm diameter

C. 4 wires of 1 mm diameter each, together

The correct comparison of the load bearing capability of the three configurations is

1. A = B = C
2. A < B = C
3. A < C < B
4. A = B > C

एक भार को सहन करने के लिए स्टील के तारों के तीन विन्यासों पर विचार करें

A. 1 मिमी व्यास प्रत्येक के 2 तार, एक साथ

B. 2 मिमी व्यास का 1 तार

C. 1 मिमी व्यास प्रत्येक के 4 तार, एक साथ

तीन विन्यासों की क्षमता का सही तुलनात्मक संबंध है

1. A = B = C
2. A < B = C
3. A < C < B
4. A = B > C

A1: 1

1

A2: 2

2

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp Your Personal Exams Guide

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

17	701017	A bucket has 10 L water at 15°C. How much water at 50°C should be added to get a mixture of temperature 40°C? (Assume no heat loss in mixing.) 1. 15 L 2. 20 L 3. 25 L 4. 30 L एक बाल्टी में 10 L पानी 15°C पर है। मिश्रण का तापमान 40°C प्राप्त करने के लिए 50°C का कितना पानी मिलाना चाहिए? (मान लें कि मिश्रित करने में ऊष्मा की हानि नहीं होती।) 1. 15 L 2. 20 L 3. 25 L 4. 30 L A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50

Objective Question

18	701018	Shyam buys a watch at a 10% discount on its maximum retail price (MRP). He sells it to Mohan for Rs.3960 making a profit of 10%. What is the MRP (in Rs.) of the watch? 1. 4040 2. 4000 3. 3960 4. 4356 श्याम एक घड़ी को उसके अधिकतम खुदरा मूल्य (MRP) पर 10% छूट के साथ खरीदता है। वह इसे मोहन को 10% लाभ पर 3960 रूपये में बेच देता है। घड़ी का अधिकतम खुदरा मूल्य (रूपये में) कितना है? 1. 4040 2. 4000 3. 3960 4. 4356 A1 : 1 1	2.0	0.50

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

A2 : 2

2

A3 : 3

3

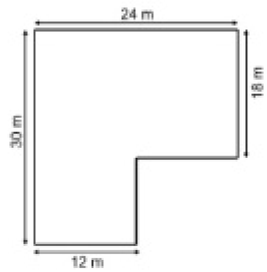
A4 : 4

4

Objective Question

19 701019 2.0 0.50

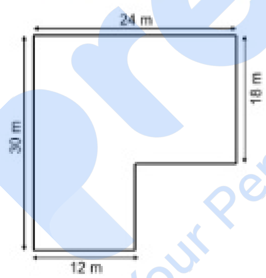
The floor shown in the figure is to be covered with square tiles.



If all tiles are to be of the same size, what is the smallest number of tiles that will do the job?

1. 14
2. 6
3. 32
4. 16

दिए गए चित्र में दर्शाये फ़र्श को वर्गाकार टाइलों से पूरा भरना है।



यदि सभी टाइलें एक ही माप की हों तो टाइलों की किस न्यूनतम संख्या से यह कार्य होगा?

1. 14
2. 6
3. 32
4. 16

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

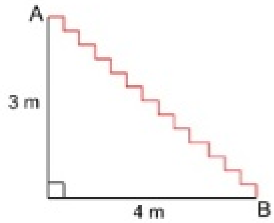
Prepp Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

Objective Question

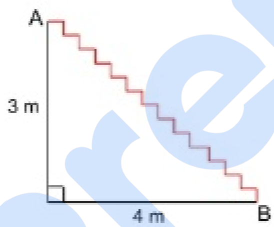
20	701020	A flight of 13 steps from the ground to a platform of height 3 m is to be carpeted. The steps are all equal and have tread a and rise b. The staircase starts from a point on the ground horizontally 4 m away from the edge of the platform as shown.	2.0	0.50



Assuming that the width of the carpet is adequate, what is the length of the carpet (in meter) needed to cover all the steps?

1. 7
2. 5
3. $(3a+4b)/\sqrt{13}$
4. $\sqrt{13}\,(a+b)$

धरातल से 3 मीटर ऊँचे एक चबूतरे तक 13 पायदानों की एक सीढ़ी पर कालीन बिछाना है। सभी पायदानों की एक समान गहराई a व ऊँचाई b है। जैसा दर्शाया है, चबूतरे की धार से 4 मीटर की क्षैतिज दूरी पर धरातल से सीढ़ी आरंभ होती है।



यह मानते हुए कि कालीन की चौड़ाई पर्याप्त है, सभी पायदानों को कालीन से ढकने के लिए कालीन की लंबाई (मीटर में) कितनी चाहिए?

1. 7
2. 5
3. $(3a+4b)/\sqrt{13}$
4. $\sqrt{13}\,(a+b)$

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

21	701021		2.0	0.50

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

The number of skeletal electron pairs (SEP) and the cluster type for $[B_{10}H_{10}]^{2-}$ and $[B_6H_9]^{-}$, respectively, are

1. 11, *closo* and 8, *nido*
2. 11, *nido* and 8, *nido*
3. 10, *closo* and 6, *arachno*
4. 10, *closo* and 8, *nido*

$[B_{10}H_{10}]^{2-}$ तथा $[B_6H_9]^{-}$ के लिए कंकाली इलेक्ट्रॉन युग्मों (SEP) की संख्या तथा गुच्छ (cluster) का प्रकार हैं, क्रमशः

1. 11, *closo* तथा 8, *nido*
2. 11, *nido* तथा 8, *nido*
3. 10, *closo* तथा 6, *arachno*
4. 10, *closo* तथा 8, *nido*

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

22	701022	According to VSEPR theory, the geometries of FClO and F_5IO, respectively, are	2.0	0.50

1. linear and octahedral
2. tetrahedral and octahedral
3. tetrahedral and capped octahedral
4. trigonal bipyramidal and capped octahedral

VSEPR सिद्धांत के अनुसार, FClO तथा F_5 IO, की ज्यामितियां हैं, क्रमशः

1. रैखिक तथा अष्टफलकीय
2. चतुष्फलकीय तथा अष्टफलकीय
3. चतुष्फलकीय तथा छादित अष्टफलकीय
4. त्रिसमनताक्ष द्विपिरैमिडी तथा छादित अष्टफलकीय

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

23	701023		2.0	0.50

Prepp Your Personal Exam Guide

The option showing the correct match of metal complexes in **Column I** with the corresponding Δ_o (cm^{-1}) values in **Column II** is

Column - I		Column - II	
A	$[TiF_6]^{3-}$	P	21800
B	$[MnF_6]^{2-}$	Q	17000
C	$[Co(en)_3]^{3+}$	R	9400
D	$[Fe(H_2O)_6]^{2+}$	S	24000

1. $A \rightarrow Q, B \rightarrow P, C \rightarrow S, D \rightarrow R$
2. $A \rightarrow R, B \rightarrow S, C \rightarrow P, D \rightarrow Q$
3. $A \rightarrow Q, B \rightarrow P, C \rightarrow R, D \rightarrow S$
4. $A \rightarrow P, B \rightarrow S, C \rightarrow R, D \rightarrow Q$

कॉलम I में धातु संकुलों का कॉलम II में संगत Δ_o (cm^{-1}) मानों के साथ सही मिलान दर्शाने वाला विकल्प है

कॉलम I		कॉलम - II	
A	$[TiF_6]^{3-}$	P	21800
B	$[MnF_6]^{2-}$	Q	17000
C	$[Co(en)_3]^{3+}$	R	9400
D	$[Fe(H_2O)_6]^{2+}$	S	24000

1. $A \rightarrow Q, B \rightarrow P, C \rightarrow S, D \rightarrow R$
2. $A \rightarrow R, B \rightarrow S, C \rightarrow P, D \rightarrow Q$
3. $A \rightarrow Q, B \rightarrow P, C \rightarrow R, D \rightarrow S$
4. $A \rightarrow P, B \rightarrow S, C \rightarrow R, D \rightarrow Q$

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

24	701024	The reaction of V_2O_5 with an ethanolic HCl produces a species **X**, which gives an EPR spectrum with an eight-line ^{51}V hyperfine coupling (^{51}V : I = 7/2) and a strong infra-red absorption in the region of 950 – 1035 cm^{-1} . **X** contains a 1. $[V-(O)_2-V]^{6+}$ unit 2. $[VO]^{2+}$ unit 3. $[V(O)(O_2)]^{+}$ unit 4. $[(O)V-O-V(O)]^{4+}$ unit	2.0	0.50

एथेनॉलिक HCl के साथ V_2O_5 की अभिक्रिया एक स्पीशीज़, **X** उत्पन्न करती है, जो आठ-लाइन ^{51}V अतिसूक्ष्म युग्मन (^{51}V : I = 7/2) तथा 950 – 1035 cm^{-1} के क्षेत्र में एक प्रबल अवरक्त अवशोषण के साथ एक EPR स्पेक्ट्रम देता है। **X** में सम्मिलित है, एक,

1. $[V-(O)_2-V]^{6+}$ इकाई
2. $[VO]^{2+}$ इकाई
3. $[V(O)(O_2)]^{+}$ इकाई
4. $[(O)V-O-V(O)]^{4+}$ इकाई

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

25	701025	The following statements are given with respect to the copper-containing *nitrite reductase*.	2.0	0.50

A. It contains both Type – II and Type – III copper proteins.
B. Type – I copper protein is involved in the electron transfer process.
C. Nitrite ion is reduced to NO.
D. Nitrite ion is reduced to NH_3.

The option with correct statements is:

1. A and B only
2. B and C only
3. A and C only
4. A and D only

कॉपर युक्त नाइट्राइट रिडक्टेज़ के संबंध में निम्नलिखित कथनों को दिया गया है।

A. इसमे टाइप-II तथा टाइप-III कॉपर प्रोटीन दोनों होते हैं।
B. इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण प्रक्रम में टाइप-I कॉपर प्रोटीन सम्मिलित है।
C. नाइट्राइट आयन NO में अपचयित होती है।
D. नाइट्राइट आयन NH_3 में अपचयित होती है।

सही कथनों वाला विकल्प है

1. केवल A तथा B
2. केवल B तथा C
3. केवल A तथा C
4. केवल A तथा D

A1 : 1

1

A2 : 2

Prepp
Your Personal Exams Guide

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

26 701026 2.0 0.50

The option showing the correct match for the reactants in **Column I** with the second-order rate constants ($l\ mol^{-1}\ s^{-1}$) in **Column II** for the outer-sphere reactions in water at 25 °C is

	Column I		Column II
A.	$[Fe(CN)_6]^{4-}$ and $[Fe(CN)_6]^{3-}$	i.	10^5
B.	$[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ and $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$	ii.	3
C.	$[Co(NH_3)_6]^{2+}$ and $[Co(NH_3)_6]^{3+}$	iii.	10^{-6}
D.	$[Co(en)_3]^{2+}$ and $[Co(en)_3]^{3+}$	iv.	10^{-4}

1. A – (i), B – (ii), C – (iii), D – (iv)
2. A – (iv), B – (iii), C – (ii), D – (i)
3. A – (i), B – (ii), C – (iv), D – (iii)
4. A – (iv), B – (ii), C – (iii), D – (i)

25 °C पर जल में वाह्य-मंडलीय अभिक्रियाओं के लिए **कॉलम-I** में दिये गये अभिकारकों का **कॉलम-II** में दिये गये द्वितीय-कोटि दर स्थिरांकों ($l\ mol^{-1}\ s^{-1}$) के साथ सही मिलान को दर्शाने वाला विकल्प है

	कॉलम I		कॉलम II
A.	$[Fe(CN)_6]^{4-}$ तथा $[Fe(CN)_6]^{3-}$	i.	10^5
B.	$[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ तथा $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$	ii.	3
C.	$[Co(NH_3)_6]^{2+}$ तथा $[Co(NH_3)_6]^{3+}$	iii.	10^{-6}
D.	$[Co(en)_3]^{2+}$ तथा $[Co(en)_3]^{3+}$	iv.	10^{-4}

1. A – (i), B – (ii), C – (iii), D – (iv)
2. A – (iv), B – (iii), C – (ii), D – (i)
3. A – (i), B – (ii), C – (iv), D – (iii)
4. A – (iv), B – (ii), C – (iii), D – (i)

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

27 701027 2.0 0.50

The calculated magnetic moment of Eu^{3+} ($4f^6$) is 0 (zero) BM. The experimental value is 3.4 – 3.6 BM at 298 K. The deviation is due to the

1. mixing of 4*f* and 4*d* orbitals
2. large spin-orbit coupling constant (λ)
3. large orbital angular momentum
4. populated ground and the excited states

Prepp Your Personal Exam Guide

Eu^{3+} ($4f^6$) का परिकलित चुंबकीय आघूर्ण 0 (शून्य) BM है। 298 K पर प्रायौगिक मान 3.4 – 3.6 BM है। विचलन का कारण है

1. 4f तथा 4d कक्षकों का मिश्रण
2. बड़ा प्रचक्रण-कक्षा युग्मन स्थिरांक (λ)
3. बड़ा कक्षक कोणीय संवेग
4. समष्टित निम्नतम तथा उत्तेजित अवस्थाएं

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

28	701028	The correct option for the oxidation state(s) of Nb in the cluster $Na_4[Nb_6Cl_{18}]$ is 1. two are in +3 state and four are in +2 state 2. all are in +2 state 3. all are in +3 state 4. three are in +2 state and three are in +3 state $Na_4[Nb_6Cl_{18}]$ क्लस्टर में Nb की ऑक्सीकरण अवस्था (अवस्थाओं) के लिए सही विकल्प है 1. दो +3 अवस्था में हैं तथा चार +2 अवस्था में हैं। 2. सभी +2 अवस्था में हैं। 3. सभी +3 अवस्था में हैं। 4. तीन +2 अवस्था में है तथा तीन +3 अवस्था में है। A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50

Objective Question

29	701029	Magnetic moment of Yb^{3+} (f^{13}) is 1. 4.54 BM 2. 1.73 BM 3. 2.83 BM 4. 3.87 BM	2.0	0.50

Yb^{3+} (f^{13}) का चुंबकीय आघूर्ण है

1. 4.54 BM
2. 1.73 BM
3. 2.83 BM
4. 3.87 BM

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

30	701030	The total number of six membered rings in the polycyclic compounds $P_4\,(NMe)_6$ and $P_2\,(N_2Me_2)_3$ is 1. 7 2. 6 3. 5 4. 4 बहुचक्रीय यौगिकों, $P_4\,(NMe)_6$ तथा $P_2\,(N_2Me_2)_3$ में छः सदस्यों वाले वलयों की कुल संख्या है 1. 7 2. 6 3. 5 4. 4 A1: 1 1 A2: 2 2 A3: 3 3 A4: 4 4	2.0	0.50

Objective Question

31	701031		2.0	0.50

Prepp
Your Personal Exams Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

$[Fe(CO)_5]$ on reaction with C_3H_5I gives **Y** with the elimination of two molecules of CO. Consider the following statements

A. **Y** obeys the 18-electron rule
B. The reaction is an example of oxidative addition
C. Allyl moiety shows η^1 coordination in **Y**
D. **Y** adopts pentagonal bipyramidal geometry

The correct option is

1. A, B and C only
2. A and B only
3. A, B and D only
4. B and D only

C_3H_5I के साथ $[Fe(CO)_5]$ की अभिक्रिया से, CO के दो अणुओं के विलोपन के साथ Y उत्पन्न करती है। निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए

A. Y 18-इलेक्ट्रॉन नियम का पालन करता है।
B. उपरोक्त अभिक्रिया ऑक्सीकरणी संकलन का एक उदाहरण है।
C. Y में एलिल अर्धांश η^1 समन्वय दर्शाता है।
D. Y पंचकोणीय द्विपिरैमिडी ज्यामिति अपनाता है।

सही विकल्प है

1. केवल A, B तथा C
2. केवल A तथा B
3. केवल A, B तथा D
4. केवल B तथा D

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question				
32	701032	The difference in the second ionization energies of Li/Na, Be/Mg, B/Al and N/P are X_1, X_2, X_3 and X_4, respectively. The correct order of the difference in the second ionization energies is 1. $X_1 > X_4 > X_3 > X_2$ 2. $X_1 > X_2 > X_3 > X_4$ 3. $X_4 > X_3 > X_1 > X_2$ 4. $X_1 > X_3 > X_4 > X_2$ Li/Na, Be/Mg, B/Al तथा N/P की द्वितीय आयनन ऊर्जाओं में अंतर क्रमशः, X_1, X_2, X_3 तथा X_4 हैं। द्वितीय आयनन ऊर्जाओं में अंतर का सही क्रम है 1. $X_1 > X_4 > X_3 > X_2$ 2. $X_1 > X_2 > X_3 > X_4$ 3. $X_4 > X_3 > X_1 > X_2$ 4. $X_1 > X_3 > X_4 > X_2$	2.0	0.50

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

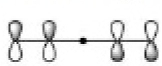
A4 : 4

4

Objective Question

33	701033	In a flame photometric analysis of a blood serum sample for K^+ ion, a band is obtained at 766 nm. This band is due to 1. absorption by K^+ ion only. 2. absorption by K atom only. 3. emission by K^+ ion only. 4. emission by K atom only. एक रक्त सीरम नमूने के ज्वाला प्रकाशमितीय विश्लेषण में K आयन के लिए, 766 nm पर एक बैंड प्राप्त किया जाता है। यह बैंड जिसके कारण है, वह है 1. केवल K^+ आयन के अवशोषण 2. केवल K परमाणु के अवशोषण 3. केवल K^+ आयन के उत्सर्जन 4. केवल K परमाणु के उत्सर्जन A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50

Objective Question

34	701034	The following molecular orbital corresponds to  1. HOMO of pentadienyl cation 2. HOMO of pentadienyl anion 3. LUMO of pentadienyl cation 4. LUMO of pentadienyl anion	2.0	0.50

Prepp
Your Personal Exams Guide

निम्नलिखित आण्विक कक्षक जिसके संगत है, वह है

1. पेन्टाडाइइनायल धनायन का HOMO
2. पेन्टाडाइइनायल ऋणायन का HOMO
3. पेन्टाडाइइनायल धनायन का LUMO
4. पेन्टाडाइइनायल ऋणायन का LUMO

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

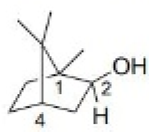
A4: 4

4

Objective Question

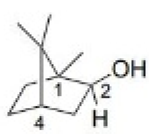
35	701035	The correct absolute configuration for the structure shown below is	2.0	0.50

The correct absolute configuration for the structure shown below is



1. 1*S*, 2*S*, 4*S*
2. 1*S*, 2*R*, 4*R*
3. 1*R*, 2*R*, 4*S*
4. 1*S*, 2*S*, 4*R*

नीचे दर्शाई गई संरचना के लिए सही निरपेक्ष विन्यास है



1. 1*S*, 2*S*, 4*S*
2. 1*S*, 2*R*, 4*R*
3. 1*R*, 2*R*, 4*S*
4. 1*S*, 2*S*, 4*R*

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

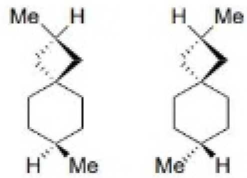
Objective Question

36 | 701036 | | 2.0 | 0.50

prepp
Your Personal Exam Guide

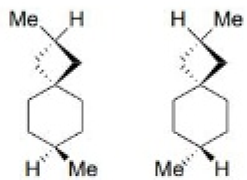
www.prepp.in

The following two molecules are



1. Enantiomers
2. Diastereomers
3. Homomers (Identical)
4. Constitutional isomers

नीचे दर्शाए गये दो अणु हैं



1. प्रतिबिंबरूप (Enantiomers)
2. अप्रतिबिंबी त्रिविम समावयव (Diastereomers)
3. होमोमर्स (समान) (Homomers (Identical))
4. संघटनात्मक समावयव (Constitutional isomers)

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

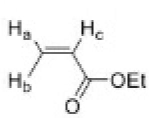
A4: 4

4

Objective Question

37 701037 2.0 0.50

The correct match for the protons of ethyl acrylate given in Column **P** with chemical shifts (δ ppm) given in Column **Q** is

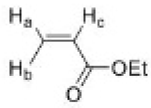


	Column **P**		Column **Q**
A.	H_a	i.	6.11 (dd, J = 16, 10 Hz)
B.	H_b	ii.	6.4 (dd, J = 16, 4 Hz)
C.	H_c	iii.	5.8 (dd, J = 10, 4 Hz)

1. A – i; B – ii; C – iii
2. A – iii; B – ii; C – i
3. A – iii; B – i; C – ii
4. A – ii; B – iii; C – i

www.prepp.in

कॉलम P में दिये गये एथिल एक्रिलेट के प्रोटॉनों का कॉलम Q में दिए गए रासायनिक सृतिओं (chemical shifts) (δ ppm) के साथ सही मिलान है



	कॉलम P		कॉलम Q
A.	H_a	i.	6.11 (dd, J = 16, 10 Hz)
B.	H_b	ii.	6.4 (dd, J = 16, 4 Hz)
C.	H_c	iii.	5.8 (dd, J = 10, 4 Hz)

1. A – i; B – ii; C – iii
2. A – iii; B – ii; C – i
3. A – iii; B – i; C – ii
4. A – ii; B – iii; C – i

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

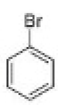
3

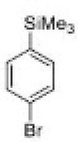
A4 : 4

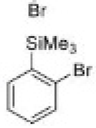
4

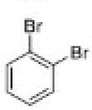
Objective Question

38	701038	The major product formed in the following reaction is	2.0	0.50

1. 

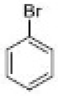
2. 

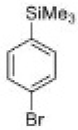
3. 

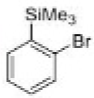
4. 

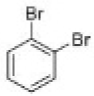
www.prepp.in

निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है

1. 

2. 

3. 

4. 

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

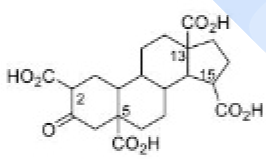
3

A4: 4

4

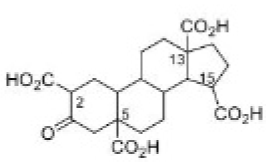
Objective Question

39	701039	The given steroid molecule undergoes facile monodecarboxylation on heating. The carboxylic acid group lost is at	2.0	0.50



1. C15
2. C13
3. C5
4. C2

दिए गए स्टेरॉयड अणु को गर्म करने पर आसानी से मोनोडिकार्बोक्सिलेशन होता है। कार्बोक्सिलिक अम्ल समूह की क्षति जहां पर होती है, वह है



1. C15
2. C13
3. C5
4. C2

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

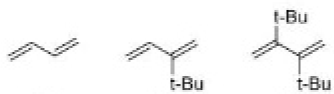
A4 : 4

4

Objective Question

40 | 701040 | 2.0 | 0.50

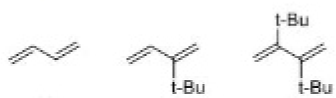
The correct order of reactivity for the following dienes with maleic anhydride is



M N O

1. M > N > O
2. N > M > O
3. N > O > M
4. O > N > M

मैलेइक एनहाइड्राइड के साथ निम्नलिखित डाइनों के लिए क्रियाशीलता का सही क्रम है



M N O

1. M > N > O
2. N > M > O
3. N > O > M
4. O > N > M

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

41 | 701041 | 2.0 | 0.50

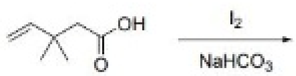
www.prepp.in

Among the following, the examples of chemoselective reactions are

A.

B.

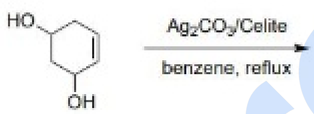
C.

D. 

1. A and B
2. B and C
3. A and D
4. C and D

निम्नलिखित में, रसोवरणात्मक (chemoselective) अभिक्रियाओं के उदाहरण हैं

A.

B. 

C.

D.

1. A तथा B
2. B तथा C
3. A तथा D
4. C तथा D

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

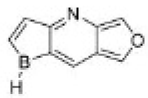
4

Objective Question

42	701042	2.0	0.50

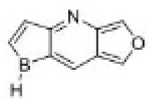
Your Personal Exams Guide

Based on Hückel rule, the following species is



1. aromatic
2. antiaromatic
3. nonaromatic
4. homoaromatic

हकल नियम के आधार पर, निम्नलिखित स्पीशीज़ हैं



1. ऐरोमैटिक (aromatic)
2. प्रतिऐरोमैटिक (antiaromatic)
3. अनऐरोमैटिक (nonaromatic)
4. समऐरोमैटिक (homoaromatic)

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

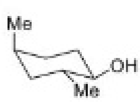
3

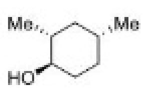
A4 : 4

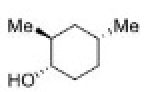
4

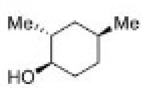
Objective Question

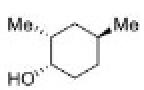
43	701043	The structure that corresponds to the following compound is	2.0	0.50



1. 

2. 

3. 

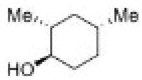
4. 

Prepp Your Personal Exam Guide

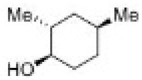
www.prepp.in

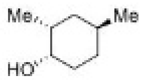
Your Personal Exams Guide

निम्नलिखित यौगिक के संगत सही संरचना है

1. 

2.

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

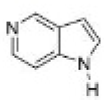
4

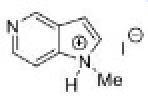
Objective Question

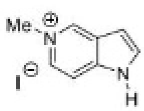
44 701044

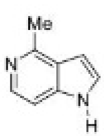
The reaction of the given compound with MeI produces

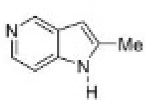
2.0 0.50



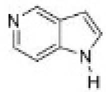
1. 

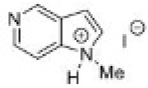
2. 

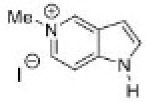
3. 

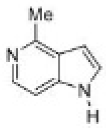
4. 

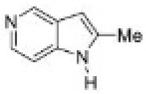
दिए गए यौगिक और MeI की अभिक्रिया से उत्पन्न होता है



1. 

2. 

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

45	701045	The following reaction is the fastest when	2.0	0.50

The following reaction is the fastest when

1. X = m-NO_2
2. X = p-OMe
3. X = p-NO_2
4. X = m-OMe

निम्नलिखित अभिक्रिया तीव्रतम होती है, जब

1. X = m-NO_2
2. X = p-OMe
3. X = p-NO_2
4. X = m-OMe

A1 : 1

1

A2 : 2

www.prepp.in

2
A3 : 3
3
A4 : 4
4

Objective Question

46 701046 | 2.0 | 0.50

2-Methylbut-2-ene is used in Pinnick oxidation
[R-CHO → R-CO_2H using $NaClO_2$, Na_2HPO_4 in t-BuOH/H_2O] to scavenge

1. HCl
2. H_3PO_4
3. $HClO_2$
4. HOCl

पिनिक ऑक्सीकरण [R-CHO → R-CO_2H में $NaClO_2$, Na_2HPO_4 प्रयुक्त करने पर] में 2-मेथिलब्यूट-2-इन (2-methylbut-2-ene) का उपयोग जिसके अपमार्जन में किया जाता है, वह है

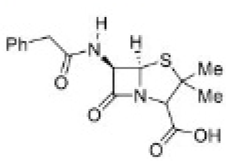
1. HCl
2. H_3PO_4
3. $HClO_2$
4. HOCl

A1 : 1
1
A2 : 2
2
A3 : 3
3
A4 : 4
4

Objective Question

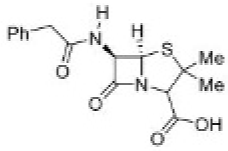
47 701047 | 2.0 | 0.50

The most effective pharmacophore that confers antibiotic activity to penicillin G is



1. phenylacetamide
2. thiazolidine ring
3. carboxylic acid
4. β-lactam

Prepp
Your Personal Exams Guide

		पेनिसिलीन G को प्रतिजैविक सक्रियता प्रदान करने वाला सबसे प्रभावी फार्माकोफ़ोर है  1. फेनिलएसिटामाइड 2. थियाज़ोलिडीन वलय 3. कार्बोक्सिलिक अम्ल 4. β-लैक्टम A1: 1 1 A2: 2 2 A3: 3 3 A4: 4 4		
Objective Question				
48	701048	If $H = \frac{p_x^2}{2m} + V(x)$, then $[H, p_x]$ is 1. $i\hbar \frac{dV}{dx}$ 2. 0 3. $-i\hbar$ 4. $-\frac{i\hbar p_x}{m}$ यदि $H = \frac{p_x^2}{2m} + V(x)$, है, तो $[H, p_x]$ है 1. $i\hbar \frac{dV}{dx}$ 2. 0 3. $-i\hbar$ 4. $-\frac{i\hbar p_x}{m}$ A1: 1 1 A2: 2 2 A3: 3 3 A4: 4 4	2.0	0.50
Objective Question				

49	701049	e^{ikx} is an eigenfunction of the linear momentum operator, $\hat{p}_x$, with the eigenvalue of 1. $\hbar^2 k$ 2. $\hbar k$ 3. $\hbar k^2$ 4. $\hbar^2 k^2$ जिस अभिलक्षणिक मान के लिए रैखिक संवेग संकारक, $\hat{p}_x$, का एक अभिलक्षणिक फलन e^{ikx} है, वह है 1. $\hbar^2 k$ 2. $\hbar k$ 3. $\hbar k^2$ 4. $\hbar^2 k^2$ A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50
Objective Question				
50	701050	Of the following atomic transitions, the allowed one is 1. $^1S \rightarrow {}^5S$ 2. $^3P \rightarrow {}^1D$ 3. $^1S \rightarrow {}^1D$ 4. $^3D \rightarrow {}^3P$ निम्नलिखित परमाण्विक संक्रमणों में जो एक अनुमत है, वह है 1. $^1S \rightarrow {}^5S$ 2. $^3P \rightarrow {}^1D$ 3. $^1S \rightarrow {}^1D$ 4. $^3D \rightarrow {}^3P$ A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50
Objective Question				
51	701051		2.0	0.50

The number of unpaired electrons in B_2 is

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3

B_2 में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या है/हैं

1. 0
2. 1
3. 2
4. 3

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

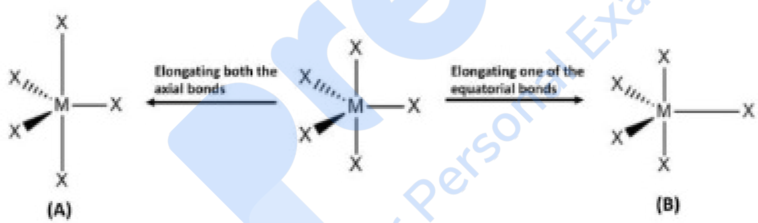
3

A4 : 4

4

Objective Question

52	701052	The molecule MX_5 belongs to the point group D_{3h}. Elongation of both the axial M-X bonds yields **A** and elongation of one of the M-X equatorial bonds yields **B**.	2.0	0.50

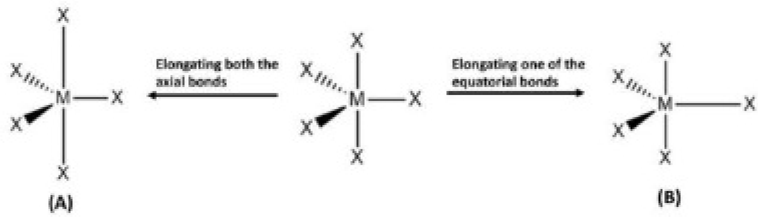


The point groups of **A** and **B**, respectively, are

1. C_{3v} and D_{3h}
2. D_{3h} and C_{3v}
3. C_{3v} and C_{2v}
4. D_{3h} and C_{2v}

Prepp
Your Personal Exams Guide

अणु MX_5 बिन्दु समूह D_{3h} से संबंधित है। दोनों अक्षीय M-X आबंधों का दीर्घन A देता है तथा निरक्षीय M-X आबंधों में किसी एक का दीर्घन B देता है।



[Elongating both the axial bonds: दोनों अक्षीय आबंधों का दीर्घन करने पर; Elongating one of the equatorial bonds: निरक्षीय आबंधों में किसी एक का दीर्घन करने पर]

A तथा B के बिंदु समूह हैं, क्रमश:

1. C_{3v} तथा D_{3h}
2. D_{3h} तथा C_{3v}
3. C_{3v} तथा C_{2v}
4. D_{3h} तथा C_{2v}

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

53 701053 2.0 0.50

For a proton, the gyromagnetic ratio is $26.752 \times 10^7\ rad\ T^{-1}\ s$. The Larmor frequency for a proton (in MHz) in a 21.1 T magnetic field is, approximately,

1. 400
2. 500
3. 600
4. 900

एक प्रोटॉन के लिए, घूर्णचुंबकीय अनुपात $26.752 \times 10^7\ rad\ T^{-1}$ है। 21.1 T चुंबकीय क्षेत्र में प्रोटॉन के लिए लारमर आवृत्ति (MHz में) जिसके सन्निकटत: है, वह है

1. 400
2. 500
3. 600
4. 900

A1 : 1

1

A2 : 2

2

www.prepp.in

		A3 : 3 3 A4 : 4 4		
Objective Question				
54	701054	The thermodynamic variable 'X' in the equation, $\left(\partial S/\partial P\right)_T = \frac{1}{T}\left[X + \left(\partial H/\partial P\right)_T\right]$ is 1. V 2. S 3. $-V$ 4. C_p समीकरण, $\left(\partial S/\partial P\right)_T = \frac{1}{T}\left[X + \left(\partial H/\partial P\right)_T\right]$ में जो ऊष्मागतिकीय चर 'X' है 1. V 2. S 3. $-V$ 4. C_p A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50
Objective Question				
55	701055	Molecule **B** is twice as heavy as molecule **A**. The ratio of the thermal de Broglie wavelength of the molecule **A** to that of the molecule **B** is 1. $\sqrt{2} : 1$ 2. $2 : 1$ 3. $1 : 2$ 4. $1 : \sqrt{2}$ अणु **B**, अणु **A** से दोगुना भारी है। अणु **A** की ऊष्मीय दे ब्राग्ली तरंगदैर्ध्य का अणु **B** की ऊष्मीय डी ब्रागली तरंगदैर्ध्य से अनुपात है 1. $\sqrt{2} : 1$ 2. $2 : 1$ 3. $1 : 2$ 4. $1 : \sqrt{2}$ A1 : 1 1 A2 : 2	2.0	0.50

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

		2 A3 : 3 3 A4 : 4 4		

Objective Question

56	701056	For 0.001 M aqueous solutions of $AlCl_3$, $CaCl_2$, and KCl at 25 °C, the correct order of Debye length is 1. $AlCl_3 < CaCl_2 < KCl$ 2. $KCl < CaCl_2 < AlCl_3$ 3. $CaCl_2 < KCl < AlCl_3$ 4. $AlCl_3 < KCl < CaCl_2$ 25 °C पर $AlCl_3$, $CaCl_2$, तथा KCl के 0.001 M जलीय विलयनों के लिए, डेबाई लंबाई का सही क्रम है 1. $AlCl_3 < CaCl_2 < KCl$ 2. $KCl < CaCl_2 < AlCl_3$ 3. $CaCl_2 < KCl < AlCl_3$ 4. $AlCl_3 < KCl < CaCl_2$ A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50

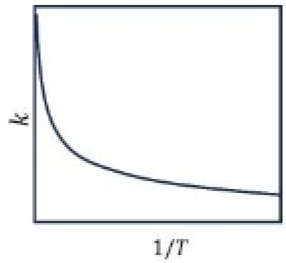
Objective Question

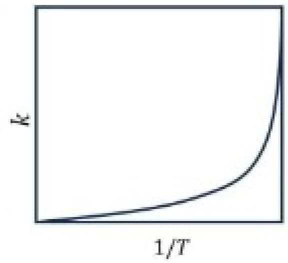
57	701057		2.0	0.50

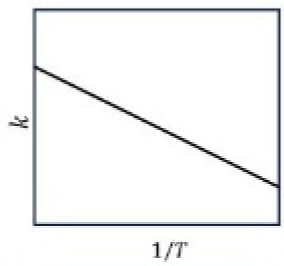
Prepp Your Personal Exam Guide

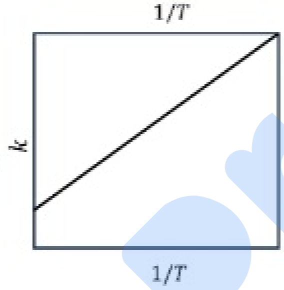
Your Personal Exams Guide

According to Arrhenius equation, the plot that correctly describes the temperature (T) dependence of the rate constant (k) is

1. 

2. 

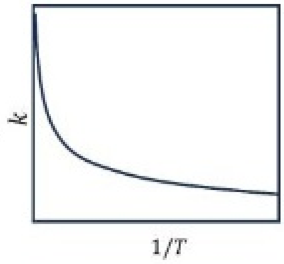
3. 

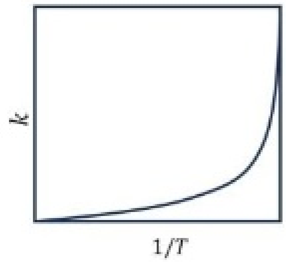
4. 

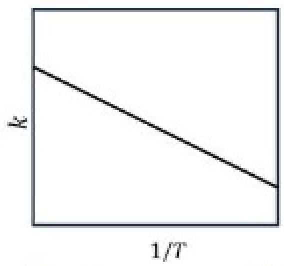
Your Personal Exam Guide

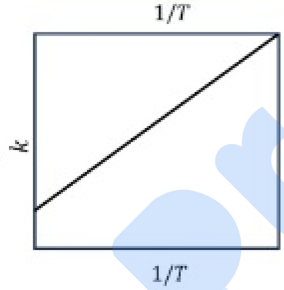
Prepp
Your Personal Exams Guide

आरहेनियस समीकरण के अनुसार, जो आलेख दर स्थिरांक (k) की तापआश्रिता (T) को सही से वर्णित करता है, वह है

1. 

2. 

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

58	701058	Consider the following statements, I. Micelles form above the critical micelle concentration II. Micelles form above the Krafft temperature The correct option is 1. Only I is true 2. Only II is true 3. Both I and II are true 4. Both I and II are false	2.0	0.50

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए,

I. मिसेल, क्रांतिक मिसेल सांद्रता से ऊपर बनते हैं।

II. मिसेल, क्राफ्ट तापमान से ऊपर बनते हैं।

सही विकल्प है

1. केवल I सही है

2. केवल II सही है

3. I तथा II दोनों सही है

4. I तथा II दोनों गलत है

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

59	701059	For face centered cubic (FCC) packing of a monoatomic solid, the number of tetrahedral and octahedral holes within the unit cell, respectively, are 1. 8 and 4 2. 4 and 2 3. 16 and 16 4. 6 and 6 एकपरमाण्विक ठोस के फलक केंद्रित घनीय संकुलन के लिए, एकक सेल में चतुष्फलकीय तथा अष्टफलकीय छिद्रों की संख्या क्रमशः हैं 1. 8 तथा 4 2. 4 तथा 2 3. 16 तथा 16 4. 6 तथा 6 A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	2.0	0.50

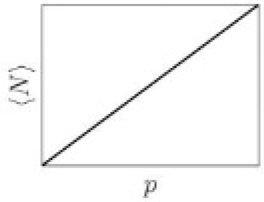
Objective Question

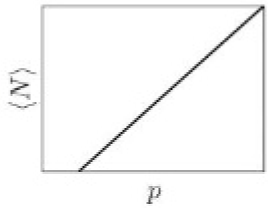
60	701060		2.0	0.50

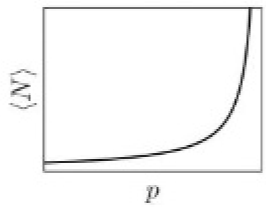
Prepp Your Personal Exam Guide

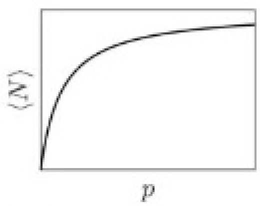
www.prepp.in

For step-wise polymerization, the correct plot of chain length ($\langle N \rangle$) against degree of polymerization (p) is

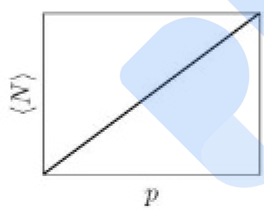
1. 

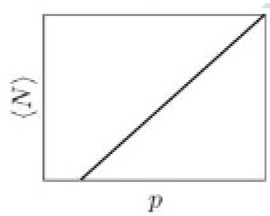
2. 

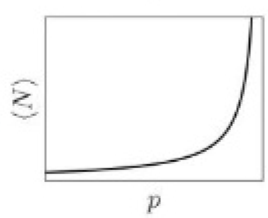
3. 

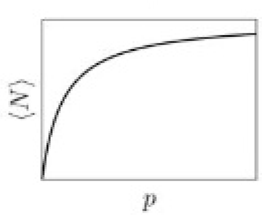
4. 

पदशः बहुलकन के लिए, बहुलकन की मात्रा (p) के विरुद्ध श्रृंखला लंबाई ($\langle N \rangle$) का सही आलेख है

1. 

2. 

3. 

4. 

		A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4		
Objective Question				
61	701061	^{31}P NMR spectrum of P_4S_3 consists of ($^{31}P, I = \frac{1}{2}$, 100% abundance) 1. two doublets of triplets 2. triplet of triplets 3. two triplets of equal intensity 4. a doublet and a quartet P_4S_3 के ^{31}P NMR स्पेक्ट्रम में सम्मिलित है ($^{31}P, I = \frac{1}{2}$, 100% बाहुल्यता) 1. त्रिकों के दो द्विक 2. त्रिकों का त्रिक 3. समान तीव्रता के दो त्रिक 4. एक द्विक तथा एक चतुष्क A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	4.0	1.00
Objective Question				
62	701062	According to VSEPR theory, the shapes and geometries of SeF_4 and $[BrF_4]^-$, respectively, are 1. see-saw and trigonal bipyramidal; see-saw and trigonal bipyramidal 2. square planar and octahedral; square planar and pentagonal pyramidal 3. see-saw and trigonal bipyramidal; square planar and octahedral 4. square planar and square bipyramidal; square planar and octahedral	4.0	1.00

VSEPR के सिद्धांत के अनुसार, SeF_4 तथा $[BrF_4]^-$, के आकार तथा ज्यामितियां हैं, क्रमशः

1. ढेकुली तथा त्रिसमनताक्ष द्विपिरैमिडी; ढेकुली तथा त्रिसमनताक्ष द्विपिरैमिडी
2. वर्ग समतलीय तथा अष्टफलकीय; वर्ग समतलीय तथा पंचकोणीय पिरैमिडी
3. ढेकुली तथा त्रिसमनताक्ष द्विपिरैमिडी; वर्ग समतलीय तथा अष्टफलकीय
4. वर्गतली तथा वर्ग द्विपिरैमिडी; वर्ग समतलीय तथा अष्टफलकीय

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

63	701063	The option showing both the complexes obeying the $18e^-$ rule is	4.0	1.00

The option showing both the complexes obeying the $18e^-$ rule is

1. $[(\eta^5-C_5H_5)RuCl(PPh_3)_2]$ and $[(\eta^5-C_5H_5)_2ZrCl_2]$
2. $[IrCl(CO)(PPh_3)_2]$ and $[Co_2(CO)_8]$
3. $[Re(CO)_5(PF_3)]^+$ and $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$
4. $[(\eta^5-C_5H_5)(\eta^3-C_5H_5)Fe(CO)]$ and $[(\eta^3-allyl)Mn(CO)_4]$

$18e^-$ नियम का पालन करने वाले दोनों संकुलों को दर्शाने वाला विकल्प है

1. $[(\eta^5-C_5H_5)RuCl(PPh_3)_2]$ तथा $[(\eta^5-C_5H_5)_2ZrCl_2]$
2. $[IrCl(CO)(PPh_3)_2]$ तथा $[Co_2(CO)_8]$
3. $[Re(CO)_5(PF_3)]^+$ तथा $[Ni(NH_3)_6]^{2+}$
4. $[(\eta^5-C_5H_5)(\eta^3-C_5H_5)Fe(CO)]$ तथा $[(\eta^3-allyl)Mn(CO)_4]$

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

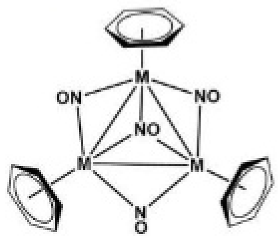
64	701064		4.0	1.00

Prepp Your Personal Exams Guide

www.prepp.in

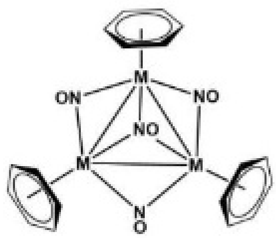
Prepp
Your Personal Exams Guide

The compound shown below is a 48-electron metal cluster (not counting **M — M** bonds). The metal **M** is



1. *V*
2. *Fe*
3. *Mn*
4. *Cr*

नीचे दिखाया गया यौगिक एक 48-इलेक्ट्रॉन धातु गुच्छ (cluster) है
(**M — M** आबंधों की गणना नहीं करें). धातु **M** है



1. *V*
2. *Fe*
3. *Mn*
4. *Cr*

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Prepp Your Personal Exam Guide

Objective Question

65	701065	$[Co(NH_3)_5(\mathbf{X})]Cl_2$ (**1**) on reaction with aqueous NH_3 followed by the addition of $NaNO_2$/conc. HCl yields $[Co(NH_3)_5(\mathbf{Y})]Cl_2$ (**2**). Reaction of **1** with $NaNO_2$ results in $[Co(NH_3)_5(\mathbf{Z})]Cl_2$ (**3**). Complex **2** shows two IR spectral bands at 1310 and 1430 cm^{-1} , whereas complex **3** shows the same at 1065 and 1470 cm^{-1} . **X**, **Y** and **Z**, respectively, are 1. **X** = Cl; **Y** = NO_2; **Z** = ONO 2. **X** = H_2O; **Y** = NO_2; **Z** = ONO 3. **X** = Cl; **Y** = ONO; **Z** = NO_2 4. **X** = H_2O; **Y** = ONO; **Z** = NO_2	4.0	1.00

जलीय NH_3 के साथ $[Co(NH_3)_5(\mathbf{X})]Cl_2$ (1) अभिक्रिया करने पर तथा उसके उपरान्त $NaNO_2$/सांद्र HCl को डालने पर $[Co(NH_3)_5(\mathbf{Y})]Cl_2$ (2)उत्पन्न होता है। $NaNO_2$ के साथ 1 की अभिक्रिया के परिणामस्वरूप $[Co(NH_3)_5(\mathbf{Z})]Cl_2$ (3)) बनता है। संकुल 2 , 1310 तथा 1430 cm^{-1} पर दो IR स्पेक्ट्रल बैंडों को दर्शाता है, जबकि संकुल 3 समान बैंडों को 1065 तथा 1470 cm^{-1} पर दर्शाता है। **X**, **Y** तथा **Z**, हैं, क्रमशः

1. **X** = Cl; **Y** = NO_2; **Z** = ONO
2. **X** = H_2O; **Y** = NO_2; **Z** = ONO
3. **X** = Cl; **Y** = ONO; **Z** = NO_2
4. **X** = H_2O; **Y** = ONO; **Z** = NO_2

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question				
66	701066	The oxy-hemocyanin exhibits a resonance Raman signal at 744 cm^{-1} for $^{16}O-^{16}O$ stretch, following its excitation at 575 nm. The value of the $^{18}O-^{18}O$ stretch for an $^{18}O_2$ substituted oxy-hemocyanin, and the origin of the absorption band, are 1. 702 cm^{-1} and $O_2^- \rightarrow$ Cu(II) charge transfer 2. 702 cm^{-1} and $O_2^{2-} \rightarrow$ Cu(II) charge transfer 3. 664 cm^{-1} and $O_2^- \rightarrow$ Cu(II) charge transfer 4. 792 cm^{-1} and $O_2^{2-} \rightarrow$ Cu(II) charge transfer 575 nm पर अपनी उत्तेजना के बाद, $^{16}O-^{16}O$ तनन के लिए 744 cm^{-1} पर ऑक्सी-हीमोसायनीन, एक अनुनाद रमन संकेत प्रदर्शित करता है। एक $^{18}O_2$ प्रतिस्थापित ऑक्सी-हीमोसायनीन के लिए $^{18}O-^{18}O$ तनन का मान, तथा अवशोषण बैंड की उत्पत्ति का कारण हैं 1. 702 cm^{-1} तथा $O_2^- \rightarrow$ Cu(II) आवेश स्थानांतरण 2. 702 cm^{-1} तथा $O_2^{2-} \rightarrow$ Cu(II) आवेश स्थानांतरण 3. 664 cm^{-1} तथा $O_2^- \rightarrow$ Cu(II) आवेश स्थानांतरण 4. 792 cm^{-1} तथा $O_2^{2-} \rightarrow$ Cu(II) आवेश स्थानांतरण A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3	4.0	1.00

www.prepp.in

Prepp Your Personal Exams Guide

A4 : 4

4

Objective Question

67	701067	The ^{19}F NMR spectrum of $[XeF_5]^-$ ion shows [^{129}Xe, I = ½, 26.5% abundance] 1. a doublet with satellite peaks 2. a triplet and a quartet with satellite peaks for both 3. a doublet and a quintet with satellite peaks for both 4. a singlet with satellite peaks $[XeF_5]^-$ आयन का ^{19}F NMR स्पेक्ट्रम दर्शाता है [^{129}Xe, I = ½, 26.5% बाहुल्यता] 1. अनुषंगी शिखरों के साथ एक द्विक 2. एक त्रिक तथा एक चतुष्क, दोनों अनुषंगी शिखरों के साथ 3. एक द्विक तथा एक पंचक, दोनों अनुषंगी शिखरों के साथ 4. अनुषंगी शिखरों के साथ एक एकक A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	4.0	1.00

Objective Question

68	701068	The correct option with respect to the metal-metal distance (*d*) and the magnetic property of $[Cr_2Cl_9]^{3-}$ (**A**) and $[W_2Cl_9]^{3-}$ (**B**) is 1. $d_{Cr\cdots Cr} > d_{W\cdots W}$; **A** is paramagnetic and **B** is diamagnetic 2. $d_{Cr\cdots Cr} > d_{W\cdots W}$; **A** is diamagnetic and **B** is paramagnetic 3. $d_{W\cdots W} > d_{Cr\cdots Cr}$; **A** is diamagnetic and **B** is paramagnetic 4. $d_{W\cdots W} > d_{Cr\cdots Cr}$; **A** is paramagnetic and **B** is diamagnetic $[Cr_2Cl_9]^{3-}$(**A**) तथा $[W_2Cl_9]^{3-}$ (**B**) की धातु-धातु दूरी (*d*) तथा चुंबकीय गुणधर्म के संबंध के बारे में सही विकल्प है 1. $d_{Cr\cdots Cr} > d_{W\cdots W}$; **A** अनुचुंबकीय है तथा **B** प्रतिचुंबकीय है 2. $d_{Cr\cdots Cr} > d_{W\cdots W}$; **A** प्रतिचुंबकीय है तथा **B** अनुचुंबकीय है 3. $d_{W\cdots W} > d_{Cr\cdots Cr}$; **A** प्रतिचुंबकीय है तथा **B** अनुचुंबकीय है 4. $d_{W\cdots W} > d_{Cr\cdots Cr}$; **A** अनुचुंबकीय है तथा **B** प्रतिचुंबकीय है A1 : 1 1 A2 : 2 2	4.0	1.00

www.prepp.in

A3 : 3

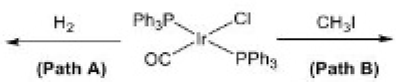
3

A4 : 4

4

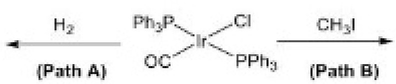
Objective Question

69	701069	In the oxidative addition of trans-$[IrCl(CO)(PPh_3)_2]$ with H_2 (**path A**) and with CH_3I (**path B**), the *d*-orbitals involved in the electron transfer from iridium to H_2 and CH_3I, respectively, are	4.0	1.00



1. $d_{x^2-y^2}$ (in A); d_{z^2} (in B)
2. d_{z^2} (in A); d_{xy} or d_{xz} or d_{yz} (in B)
3. d_{xy} or d_{xz} or d_{yz} (in A); d_{z^2} (in B)
4. d_{z^2} (in A); $d_{x^2-y^2}$ (in B)

H_2 (पथ A) तथा CH_3I (पथ B) के साथ $[IrCl(CO)(PPh_3)_2]$ के ऑक्सीकरणी संकलन में, इरिडियम से H_2 तथा CH_3I तक इलेक्ट्रॉन स्थानांतरण में सम्मिलित d-कक्षक हैं, क्रमशः



1. (**A में**) $d_{x^2-y^2}$; (**B में**) d_{z^2}
2. (**A में**) d_{z^2} (**B में**) d_{xy} or d_{xz} or d_{yz}
3. (**A में**) d_{xy} or d_{xz} or d_{yz} (**B में**) d_{z^2}
4. (**A में**) d_{z^2} (**B में**); $d_{x^2-y^2}$

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

70	701070	The absorption spectrum of Ln^{3+} is normally sharp and weak in intensity. However, Sm^{3+} ($4f^5$) in dil. acidic solution shows a broad and moderately intense transition at 495 nm. This transition is	4.0	1.00

1. $^6H_{5/2} \rightarrow {}^6H_{7/2}$
2. $^6H_{5/2} \rightarrow {}^4G_{5/2}$
3. $^6H_{5/2} \rightarrow {}^6H_{9/2}$
4. $^4G_{5/2} \rightarrow {}^4G_{7/2}$

Prepp Your Personal Exams Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

Ln^{3+} का अवशोषण स्पेक्ट्रम सामान्यतः तीव्रता में तीक्ष्ण तथा दुर्बल होता है। जबकि, तनु अम्लीय विलयन में Sm^{3+} $(4f^5)$ 495 nm पर एक चौड़ा तथा साधारणतः तीव्र संक्रमण दर्शाता है। यह संक्रमण है

1. $^6H_{5/2} \rightarrow {}^6H_{7/2}$
2. $^6H_{5/2} \rightarrow {}^4G_{5/2}$
3. $^6H_{5/2} \rightarrow {}^6H_{9/2}$
4. $^4G_{5/2} \rightarrow {}^4G_{7/2}$

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

71	701071	A molecule shows two absorptions at 896 and 960 MHz in its ^{13}C NMR spectrum in a magnetic field of $3T$. The corresponding chemical shifts in ppm are (^{13}C magnetogyric ratio γ = 6.72 × 10^7 $rad\ T^{-1}\ s^{-1}$; $I = \frac{1}{2}$)	4.0	1.00

1. 12.8 and 13.7
2. 14 and 15
3. 32 and 34
4. 28 and 30

$3T$ के चुंबकीय क्षेत्र में एक अणु अपने ^{13}C NMR स्पेक्ट्रम में 896 तथा 960 MHz पर दो अवशोषणों को दर्शाता है। ppm में संगत रासायनिक सृतिया हैं (^{13}C घूर्णचुंबकीय अनुपात $\gamma = 6.72 \times 10^7\ rad\ T^{-1}\ s^{-1}$; $I = \frac{1}{2}$)

1. 12.8 तथा 13.7
2. 14 तथा 15
3. 32 तथा 34
4. 28 तथा 30

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

72	701072		4.0	1.00

Prepp
Your Personal Exams Guide

Some reagents and their applications are given in the table below.

Reagents→ / Applications↓	Fricke solution	$CuSO_4$ in basic solution	$MnSO_4$ in basic KI solution	Ammonium Ce(IV) sulfate solution
A	[·OH] concentration measurement	Free glucose measurement	dissolved oxygen measurement	Fe^{2+} estimation in potable water
B	Fe^{2+} estimation in potable water	Free glucose measurement	[·OH] concentration measurement	dissolved oxygen measurement
C	dissolved oxygen measurement	Fe^{2+} estimation in potable water	Free glucose measurement	[·OH] concentration measurement
D	[·OH] concentration measurement	dissolved oxygen measurement	Free glucose measurement	Fe^{2+} estimation in potable water

The option showing the correct match of reagents and their application, is

1. A
2. B
3. C
4. D

निम्न सारणी में कुछ अभिकर्मकों तथा उनके अनुप्रयोगों को दिया गया है।

अभिकर्मक→ / अनुप्रयोग↓	फ्रिक विलयन	क्षारीय विलयन में $CuSO_4$	क्षारीय KI विलयन में $MnSO_4$	अमोनियम Ce(IV) सल्फेट विलयन
A	[·OH] सान्द्रता मापन	मुक्त ग्लूकोज मापन	विलीन ऑक्सीज़न मापन	सुवाह्य जल में Fe^{2+} आकलन
B	सुवाह्य जल में Fe^{2+} आकलन	मुक्त ग्लूकोज मापन	[·OH] सान्द्रता मापन	विलीन ऑक्सीज़न मापन
C	विलीन ऑक्सीज़न मापन	सुवाह्य जल में Fe^{2+} आकलन	मुक्त ग्लूकोज मापन	[·OH] सान्द्रता मापन
D	[·OH] सान्द्रता मापन	विलीन ऑक्सीज़न मापन	मुक्त ग्लूकोज मापन	सुवाह्य जल में Fe^{2+} आकलन

Prepp Your Personal Exam Guide

अभिकर्मकों तथा उनके अनुप्रयोगों के सही मिलान को दर्शाने वाला विकल्प है

1. A
2. B
3. C
4. D

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

73	701073	In the following nuclear reaction, **X**, **Y** and **Z**, respectively, are $^{238}\text{U} \xrightarrow{X} {}^{239}\text{U} \xrightarrow{Y} {}^{239}Np \xrightarrow{Z} {}^{239}Pu$ 1. (n), $-\beta$, and $+\beta$ 2. (n, γ), $+\beta$, and $+\beta$ 3. $(+\beta)$, (n, γ), and $-\beta$ 4. (n, γ), $-\beta$, and $-\beta$ निम्नलिखित नाभिकीय अभिक्रिया में, **X**, **Y** तथा **Z**, हैं, क्रमशः $^{238}\text{U} \xrightarrow{X} {}^{239}\text{U} \xrightarrow{Y} {}^{239}Np \xrightarrow{Z} {}^{239}Pu$ 1. (n), $-\beta$, तथा $+\beta$ 2. (n, γ), $+\beta$, तथा $+\beta$ 3. $(+\beta)$, (n, γ), तथा $-\beta$ 4. (n, γ), $-\beta$, तथा $-\beta$ A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	4.0	1.00

Objective Question

74	701074	Consider the following data with respect to J-J coupled states in Nd^{3+} (atomic number = 60) ion	4.0	1.00

	Lowest	Highest
A	$^4I_{9/2}$	$^4I_{15/2}$
B	$^4I_{7/2}$	$^4I_{9/2}$
C	$^4H_{9/2}$	$^4H_{9/2}$
D	$^4H_{9/2}$	$^4H_{13/2}$

The option showing the correct lowest and highest states of Nd^{3+} , is

1. A
2. B
3. C
4. D

Nd^{3+} (परमाणु क्रमांक = 60) आयन में J-J युग्मित अवस्थाओं के संबंध में निम्नलिखित आंकड़ों पर विचार कीजिए

	Lowest	Highest
A	$^4I_{9/2}$	$^4I_{15/2}$
B	$^4I_{7/2}$	$^4I_{9/2}$
C	$^4H_{9/2}$	$^4H_{9/2}$
D	$^4H_{9/2}$	$^4H_{13/2}$

Nd^{3+} के सही निम्नतम तथा उच्चतम अवस्थाओं को दर्शाने वाला विकल्प है

1. A
2. B
3. C
4. D

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

75 701075 4.0 1.00

Complete hydrolysis of XeF_6 gives **P**, whereas alkaline hydrolysis of XeF_6 gives **Q** and **R** as the major products. **P**, **Q**, and **R**, respectively, are

1. XeO_3, XeO_6^{4-}, and Xe
2. XeO_4, $HXeO_6^{4-}$, and Xe
3. XeO_4, Xe, and XeO_6^{4-}
4. $HXeO_4^-$, XeO_3, and XeO_6^{4-}

XeF_6 का पूर्ण जल अपघटन **P** देता है, जबकि XeF_6 का क्षारीय जल अपघटन मुख्य उत्पादों के रूप में **Q** तथा **R** देता है। **P**, **Q**, तथा **R**, हैं, क्रमशः

1. XeO_3, XeO_6^{4-}, तथा Xe
2. XeO_4, $HXeO_6^{4-}$, तथा Xe
3. XeO_4, Xe, तथा XeO_6^{4-}
4. $HXeO_4^-$, XeO_3, तथा XeO_6^{4-}

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

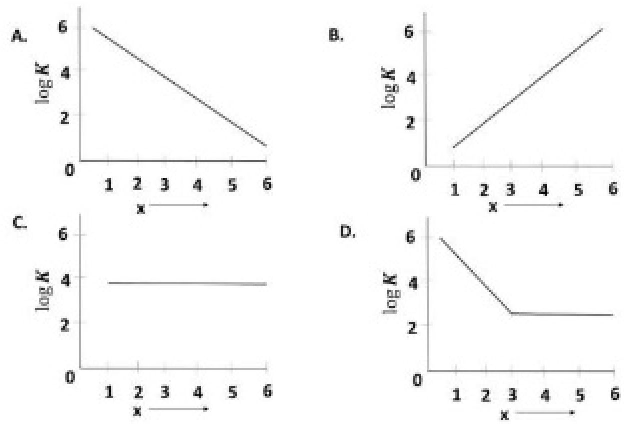
A4 : 4

4

Objective Question

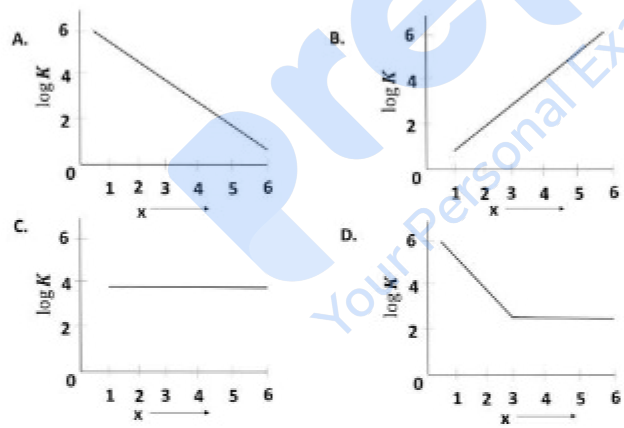
76 701076

The correct plot of $logK$ vs x (K = stepwise stability constant) for the complex $[Al(OH_2)_{6-x}F_x]^{(3-x)+}$ (x = 1 − 6) is



1. A
2. B
3. C
4. D

संकुल $[Al(OH_2)_{6-x}F_x]^{(3-x)+}$ ($x = 1 - 6$), के लिए $logK$ vs x (K = पदशः स्थायित्व स्थिरांक) का सही आलेख है



1. A
2. B
3. C
4. D

4.0 1.00

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

Prepp
Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

4

Objective Question

77 | 701077 | 4.0 | 1.00

The correct set of isolobal species is

(i) $NH_2 \longleftrightarrow [Fe(CO)_4] \longleftrightarrow [Mn(CO)_4]^{\ominus}$

(ii) $CH_3 \longleftrightarrow [Mn(CO)_5] \longleftrightarrow [CpFe(CO)_2]$

(iii) $CH_3^{\ominus} \longleftrightarrow [Cr(CO)_6] \longleftrightarrow [Mn(CO)_6]^{\oplus}$

(iv) $BH_4^{\ominus} \longleftrightarrow [Co(Cp)]^{\ominus} \longleftrightarrow [Fe(Cp)]^{\ominus}$

1. (i)
2. (ii)
3. (iii)
4. (iv)

आइसोलोबल स्पीशीज़ का सही समुच्चय है

(i) $NH_2 \longleftrightarrow [Fe(CO)_4] \longleftrightarrow [Mn(CO)_4]^{\ominus}$

(ii) $CH_3 \longleftrightarrow [Mn(CO)_5] \longleftrightarrow [CpFe(CO)_2]$

(iii) $CH_3^{\ominus} \longleftrightarrow [Cr(CO)_6] \longleftrightarrow [Mn(CO)_6]^{\oplus}$

(iv) $BH_4^{\ominus} \longleftrightarrow [Co(Cp)]^{\ominus} \longleftrightarrow [Fe(Cp)]^{\ominus}$

1. (i)
2. (ii)
3. (iii)
4. (iv)

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

78 | 701078 | 4.0 | 1.00

Prepp
Your Personal Exams Guide

Consider the nuclear shape of $^{14}N_7$ and $^{17}O_8$

	$^{14}N_7$	$^{17}O_8$
A	Prolate	Oblate
B	Oblate	Spherical
C	Oblate	Prolate
D	Spherical	Oblate

The option giving the correct shape, is

1. A
2. B
3. C
4. D

$^{14}N_7$ तथा $^{17}O_8$ के नाभिकीय आकृति पर विचार कीजिए

	$^{14}N_7$	$^{17}O_8$
A	दीर्घाक्ष	लघ्वक्ष
B	लघ्वक्ष	गोलीय
C	लघ्वक्ष	दीर्घाक्ष
D	गोलीय	लघ्वक्ष

सही आकार दर्शाने वाला विकल्प है

1. A
2. B
3. C
4. D

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

79	701079	The following statements are given with respect to the symmetry operations and symmetry elements. A. BF_3 possesses an S_3 axis B. C_2H_6 in a staggered conformation possesses an S_6 axis C. Benzene molecule possesses three σ_v-planes D. Water molecule possesses C_2 axis and σ_h-plane The option giving the correct statements, is 1. B, C and D only 2. A, B and C only 3. A, B and D only 4. A, B, C and D	4.0	1.00

www.prepp.in

Prepp Your Personal Exams Guide

सममिति संक्रियाओं तथा सममिति तत्वों के संबंध में निम्नलिखित कथनों को दिया गया है।

A. BF_3 में एक S_3 अक्ष है।
B. सांतरित संरूपण में C_2H_6 के पास एक S_6 अक्ष है।
C. बेन्ज़ीन अणु में तीन σ_v-समतल होते हैं।
D. जल अणु में C_2 अक्ष तथा σ_h-समतल होते हैं।

सही कथनों को देने वाला विकल्प है

1. B, C तथा D
2. A, B तथा C
3. A, B तथा D
4. A, B, C तथा D

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

80	701080	Reaction of an aqueous solution of **X** with NaOH forms a white gelatinous precipitate. Dissolution of this precipitate in excess NaOH gives **Y**. Bubbling H_2S gas into **Y** results in the formation of a white precipitate **Z**. Reaction of **Z** with dil. H_2SO_4 gives **X**. The **X**, **Y** and **Z**, respectively, are	4.0	1.00

1. **X** = $PbSO_4$, **Y** = $Pb(OH)_2$, **Z** = PbS
2. **X** = $ZnSO_4$, **Y** = $Zn(OH)_2$, **Z** = ZnS
3. **X** = $MnSO_4$, **Y** = $Mn(OH)_2$, **Z** = MnS
4. **X** = $CoSO_4$, **Y** = $Co(OH)_2$, **Z** = CoS

NaOH के साथ **X** जलीय विलयन की अभिक्रिया से एक सफेद जिलेटिनी अवक्षेप बनता है। आधिक्य NaOH में इस अवक्षेप का विलयन **Y** देता है। **Y** में H_2S के बुदबुदन के परिणामस्वरूप एक सफेद अवक्षेप **Z** बनता है। तनु H_2SO_4 के साथ **Z** की अभिक्रिया **X** देता है। **X**, **Y** तथा **Z** हैं, क्रमशः

1. **X** = $PbSO_4$, **Y** = $Pb(OH)_2$, **Z** = PbS
2. **X** = $ZnSO_4$, **Y** = $Zn(OH)_2$, **Z** = ZnS
3. **X** = $MnSO_4$, **Y** = $Mn(OH)_2$, **Z** = MnS
4. **X** = $CoSO_4$, **Y** = $Co(OH)_2$, **Z** = CoS

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

www.prepp.in
Prepp
Your Personal Exams Guide

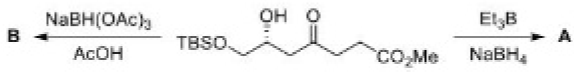
A4: 4

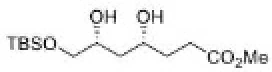
4

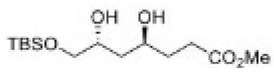
Objective Question

81 701081 4.0 1.00

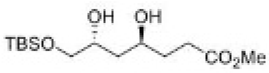
The major products **A** and **B** formed in the following transformations are



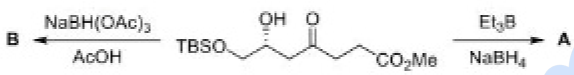
1. **A = B =** 

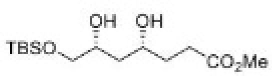
2. **A = B =** 

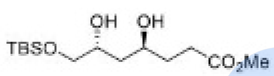
3. **A =** **B =**

4. **A =**  **B =**

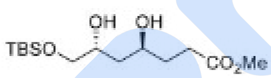
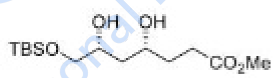
निम्नलिखित रूपांतरणों में विरचित मुख्य उत्पाद **A** तथा **B** हैं



1. **A = B =** 

2. **A = B =** 

3. **A =** **B =**

4. **A =**  **B =** 

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

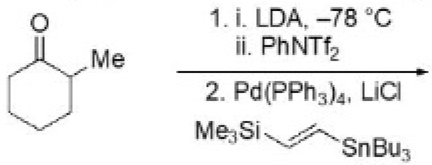
Objective Question

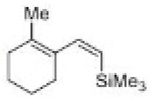
82 701082 4.0 1.00

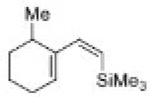
Prepp Your Personal Exam Guide

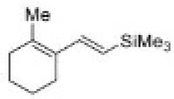
www.prepp.in

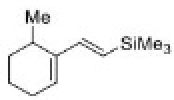
The major product formed in the following reaction sequence is



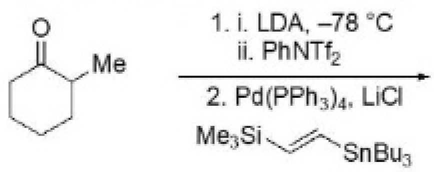
1. 

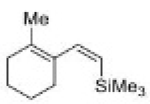
2. 

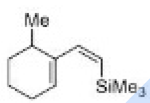
3. 

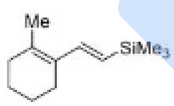
4. 

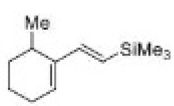
निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में विरचित मुख्य उत्पाद है



1. 

2. 

3. 

4. 

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

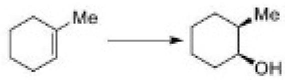
Objective Question

83	701083		4.0	1.00

Prepp
Your Personal Exams Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide

The correct set of reagents that can affect the following conversion is



1. i. *m*-CPBA; ii. $NaBH_3CN$, $BF_3{\cdot}OEt_2$
2. i. OsO_4, NMO; ii. TsCl, pyridine; iii. $LiAlH_4$
3. i. *m*-CPBA; ii. $LiAlH_4$
4. i. OsO_4, NMO; ii. $PhCO_2H$, PPh_3, DEAD

अभिकर्मकों का सही समुच्चय जो निम्नलिखित रूपांतरण को प्रभावित कर सकता है, वह है

1. i. *m*-CPBA; ii. $NaBH_3CN$, $BF_3{\cdot}OEt_2$
2. i. OsO_4, NMO; ii. TsCl, pyridine; iii. $LiAlH_4$
3. i. *m*-CPBA; ii. $LiAlH_4$
4. i. OsO_4, NMO; ii. $PhCO_2H$, PPh_3, DEAD

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

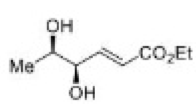
3

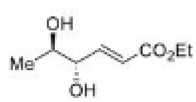
A4: 4

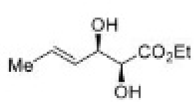
4

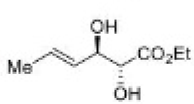
Objective Question

84	701084	The major product formed in the following reaction is	4.0	1.00

1. 

2. 

3. 

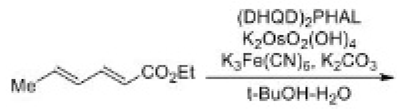
4. 

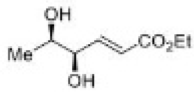
prepp Your Personal Exam Guide

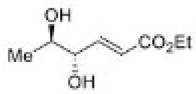
www.prepp.in

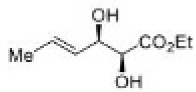
Your Personal Exams Guide

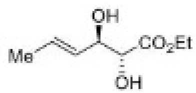
निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है



1. 

2. 

3. 

4. 

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

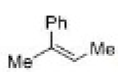
3

A4: 4

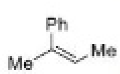
4

Objective Question

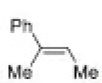
85	701085	The correct statement about the following reaction is	4.0	1.00

1. 

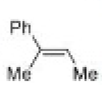
is formed through *anti* elimination

2. 

is formed through *syn* elimination

3. 

is formed through *anti* elimination

4. 

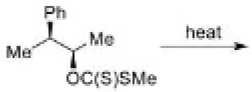
is formed through *syn* elimination

Prepp Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

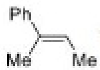
Prepp Your Personal Exams Guide

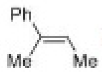
निम्नलिखित अभिक्रिया के बारे में सही कथन है



1. प्रति निराकरण (anti elimination) के माध्यम से बनता है।

2. सम निराकरण (syn elimination) के माध्यम से बनता है।

3.  प्रति निराकरण (anti elimination) के माध्यम से बनता है।

4.  सम निराकरण (syn elimination) के माध्यम से बनता है।

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

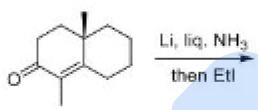
3

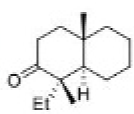
A4 : 4

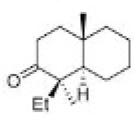
4

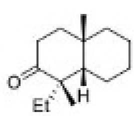
Objective Question

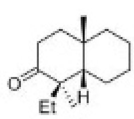
86	701086	The major product formed in the following reaction is	4.0	1.00



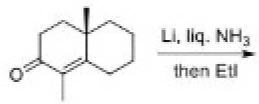
1. 

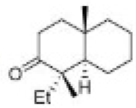
2. 

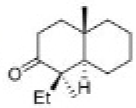
3. 

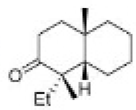
4. 

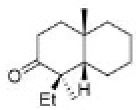
निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है



1. 

2. 

3. 

4. 

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

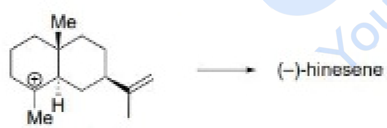
3

A4: 4

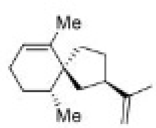
4

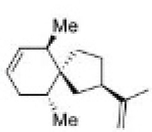
Objective Question

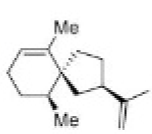
87	701087	Upon catalysis by hinesene synthase, eudesmyl cation shown below undergoes a sequential hydride shift, ring contraction and loss of proton to form (–)-hinesene. The correct structure of (–)-hinesene is	4.0	1.00

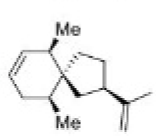


eudesmyl cation

1. 

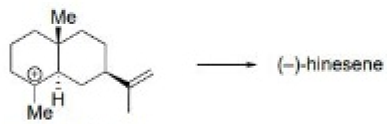
2. 

3. 

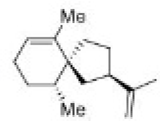
4. 

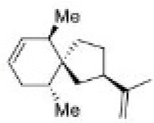
prepp Your Personal Exam Guide

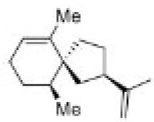
हायनेसिन सिन्थेज़ द्वारा उत्प्रेरण पर, नीचे दर्शाया गया यूडेस्माइल धनायन (−)-हायनेसीन बनाने के लिए एक क्रमशः हाइड्राइड सृति, वलय संकुचन तथा प्रोटॉन की क्षति से गुजरता है। (−)-हायनेसीन की सही संरचना है

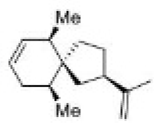


eudesmyl cation

1. 

2. 

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

88	701088	The mechanism of the following reaction involves	4.0	1.00

A. 4e⁻ conrotatory electrocyclic reaction

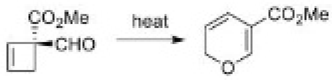
B. [2+2] cycloreversion

C. 6e⁻ disrotatory electrocyclic reaction

D. [4+2] cycloaddition

1. A and B
2. A and C
3. B and D
4. C and D

निम्नलिखित अभिक्रिया की क्रियाविधि में सम्मिलित है



A. $4e^-$ समघूर्णनी (conrotatory) इलेक्ट्रोसाइक्लिक अभिक्रिया
B. [2+2] चक्रीउत्क्रमण (cycloreversion)
C. $6e^-$ विषमघूर्णनी (disrotatory) इलेक्ट्रोसाइक्लिक अभिक्रिया
D. [4+2] चक्रीसंकलन (cycloaddition)

1. A तथा B
2. A तथा C
3. B तथा D
4. C तथा D

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

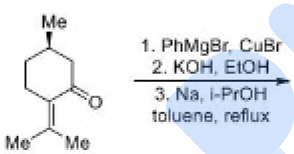
3

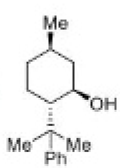
A4: 4

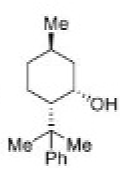
4

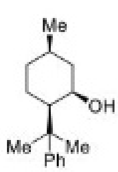
Objective Question

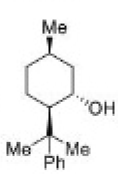
89	701089	The major product formed in the following reaction sequence is	4.0	1.00



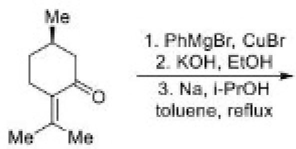
1. 

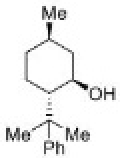
2. 

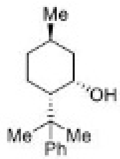
3. 

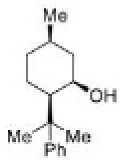
4. 

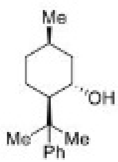
निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में विरचित मुख्य उत्पाद है



1. 

2. 

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

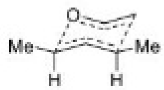
A4 : 4

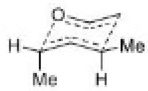
4

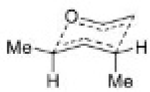
Objective Question

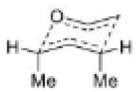
90	701090		4.0	1.00

The transition state (TS) structure that would lead to the product in the following reaction is

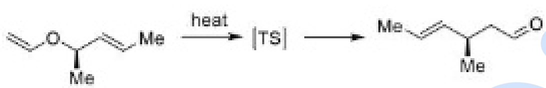
1. 

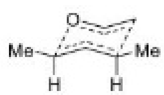
2. 

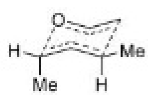
3. 

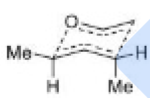
4. 

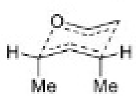
निम्नलिखित अभिक्रिया में जो संक्रमण अवस्था (TS) संरचना उत्पाद की ओर अग्रसरित करेगा, वह है



1. 

2. 

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

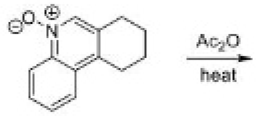
A4 : 4

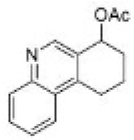
4

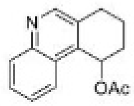
Objective Question

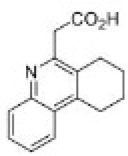
91	701091		4.0	1.00

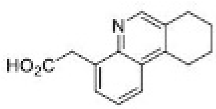
The major product formed in the following reaction is



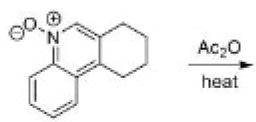
1. 

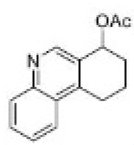
2. 

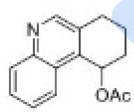
3. 

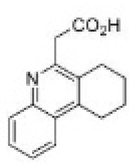
4. 

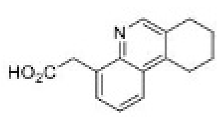
निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है



1. 

2. 

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

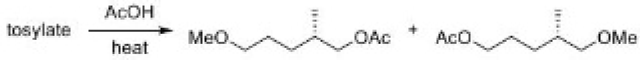
Objective Question

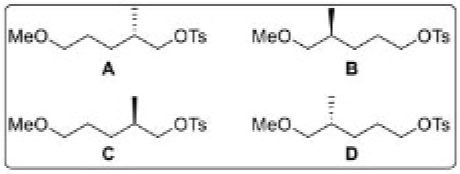
www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

92 | 701092 | 4.0 | 1.00

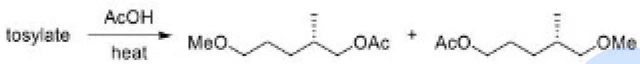
The tosylates that on solvolysis will give the mixture of products as shown in the reaction are

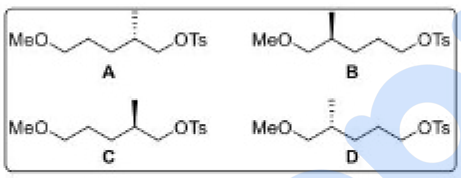




1. A and C
2. B and D
3. A and B
4. C and D

दर्शाई गई अभिक्रिया में विलायक अपघटन पर जो टोसिलेट्स उत्पादों का मिश्रण देंगे, वह हैं





1. A तथा C
2. B तथा D
3. A तथा B
4. C तथा D

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

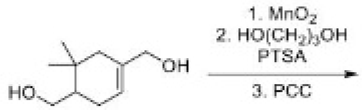
Objective Question

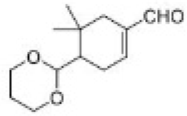
93 | 701093 | 4.0 | 1.00

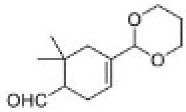
Prepp Your Personal Exam Guide

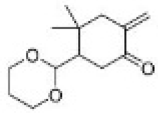
www.prepp.in

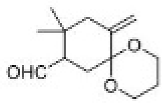
The major product formed in the following reaction sequence is



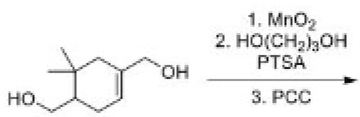
1. 

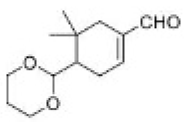
2. 

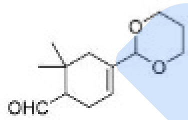
3. 

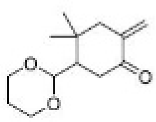
4. 

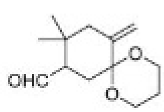
निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में विरचित मुख्य उत्पाद हैं



1. 

2. 

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

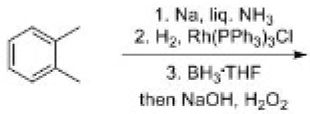
Objective Question

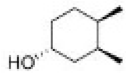
94	701094		4.0	1.00

www.prepp.in

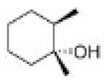
Prepp
Your Personal Exams Guide

The major product formed in the following reaction sequence is



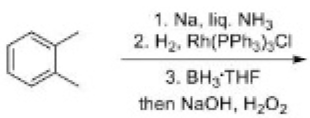
1. 

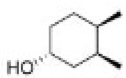
2.

3. 

4.

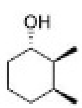
निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में विरचित मुख्य उत्पाद है



1. 

2.

3.

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

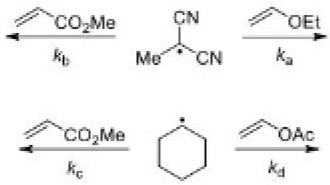
Objective Question

95	701095		4.0	1.00

Prepp
Your Personal Exam Guide

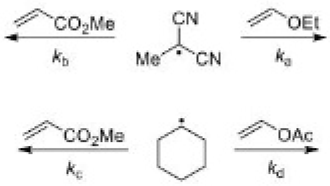
Prepp
Your Personal Exams Guide

The correct order of relative rates of the following reactions is



1. $k_b >> k_a; k_c >> k_d$
2. $k_b >> k_a; k_d >> k_c$
3. $k_a >> k_b; k_d >> k_c$
4. $k_a >> k_b; k_c >> k_d$

निम्नलिखित अभिक्रियाओं के सापेक्ष दरों का सही क्रम है



1. $k_b >> k_a; k_c >> k_d$
2. $k_b >> k_a; k_d >> k_c$
3. $k_a >> k_b; k_d >> k_c$
4. $k_a >> k_b; k_c >> k_d$

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

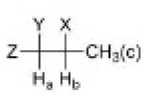
3

A4 : 4

4

Objective Question

96	701096	Consider the following compound where $^3J_{ab}$ and $^3J_{bc}$ represent three bond coupling between H_a & H_b and H_b & H_c protons, respectively.	4.0	1.00



In two different scenarios,

i. $^3J_{ab} < {}^3J_{bc}$ and
ii. $^3J_{ab} = {}^3J_{bc}$

the multiplicity of H_b proton, respectively, will be

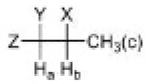
1. i = quintet; ii = quartet of doublets
2. i = quartet of doublets; ii = quintet
3. i = triplet of triplets; ii = quartet of doublets
4. i = triplet of triplets; ii = quintet

prepp Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

निम्नलिखित यौगिक पर विचार कीजिए जहां $^3J_{ab}$ तथा $^3J_{bc}$ क्रमशः H_a & H_b तथा H_b & H_c प्रोटोनों के मध्य तीन आबन्ध युग्मन को निरूपित करता है।



दो अलग-अलग परिदृश्यों में,

i. $^3J_{ab} < {^3J_{bc}}$ and
ii. $^3J_{ab} = {^3J_{bc}}$

H_b प्रोटॉन की बहुकता होगी, क्रमशः

1. i = पंचक; ii = द्विकों का चतुष्क
2. i = द्विकों का चतुष्क; ii = पंचक
3. i = त्रिकों का त्रिक; ii = द्विकों का चतुष्क
4. i = त्रिकों का त्रिक; ii = पंचक

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

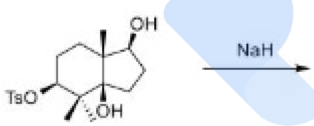
3

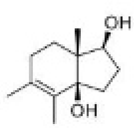
A4: 4

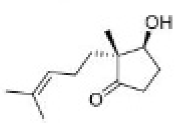
4

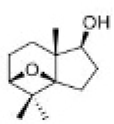
Objective Question

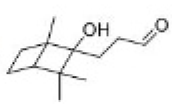
97	701097	The major product formed in the following reaction is	4.0	1.00



1. 

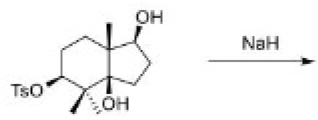
2. 

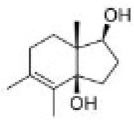
3. 

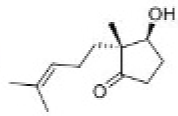
4. 

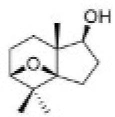
www.prepp.in

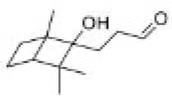
निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मुख्य उत्पाद है



1. 

2. 

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

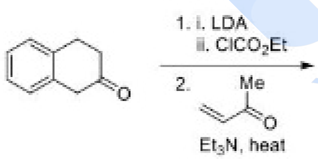
3

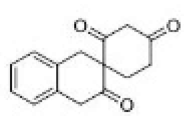
A4 : 4

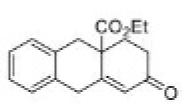
4

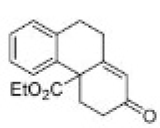
Objective Question

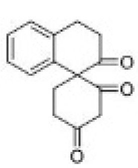
98	701098	The major product formed in the following reaction sequence is	4.0	1.00



1. 

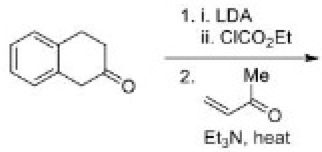
2. 

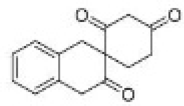
3. 

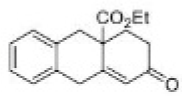
4. 

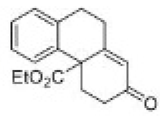
www.prepp.in

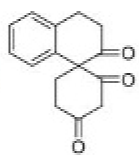
निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में विरचित मुख्य उत्पाद है



1. 

2. 

3. 

4. 

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

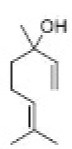
4

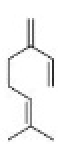
Objective Question

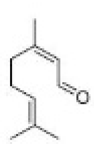
99 701099

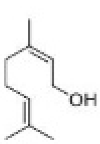
Ozonolysis of a terpene gives equimolar mixture of acetone, α-hydroxyacetaldehyde and 4-oxopentanal. The correct structure of terpene is

4.0 1.00

1. 

2. 

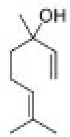
3. 

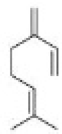
4. 

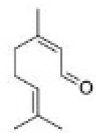
www.prepp.in

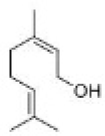
Prepp
Your Personal Exams Guide

एक टर्पीन का ओज़ोनी अपघटन (ozonolysis) ऐसीटोन, α -हाइड्रॉक्सीऐसीटेल्डिहाइड तथा 4-ऑक्सोपेंटेनल का सममोलर मिश्रण देता है. टर्पीन की सही संरचना है

1. 

2. 

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

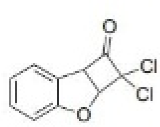
3

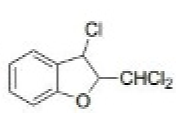
A4 : 4

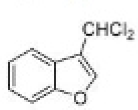
4

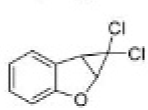
Objective Question

100	701100	The intermediate formed in the following reaction is	4.0	1.00

1. 

2. 

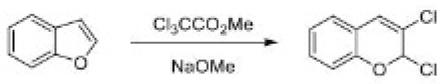
3. 

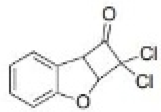
4. 

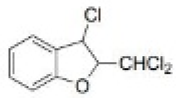
Prepp Your Personal Exam Guide

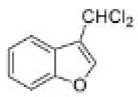
www.prepp.in

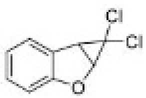
निम्नलिखित अभिक्रिया में विरचित मध्यवर्ती है



1. 

2. 

3. 

4. 

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

101	701101	The *d*-orbitals of a hydrogenic atom with n = 3, l = 2, and m = ±2 are given by:	4.0	1.00

$\psi_{3,2,\pm2} = N.R(r)\sin^2\theta\ e^{\pm 2i\phi}$

Where, N is the normalization constant and $R(r)$ is the radial part of the wavefunction. An appropriate linear combination of these two wavefunctions yields the real orbital

1. d_{z^2}
2. d_{xy}
3. d_{yz}
4. d_{zx}

$n = 3$, $l = 2$, तथा $m = \pm2$ वाले एक हाइड्रोजनी परमाणु के d-कक्षकों को

$\psi_{3,2,\pm2} = N.R(r)\sin^2\theta\ e^{\pm 2i\phi}$ द्वारा दिखाया गया है:

जहां, N प्रसामान्यीकरण स्थिरांक है तथा $R(r)$ तरंगफलन का अरीय भाग है। इन दोनों तरंग फलनों का एक समुचित रैखिक संयोजन जिस वास्तविक कक्षक को देता है, वह है

1. d_{z^2}
2. d_{xy}
3. d_{yz}
4. d_{zx}

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

102	701102	A linear variation is performed using two orthogonal basis functions ϕ_1 and ϕ_2 to generate two optimised energies ε_1 and ε_2 ($\varepsilon_1 \leq \varepsilon_2$). If the exact ground and first excited state energies are E_1 and E_2, respectively, the correct statement is 1. Both ε_1 and ε_2 are lower than E_1 2. ε_1 lies between E_1 and E_2 3. $\varepsilon_1 > E_2$ 4. $\varepsilon_2 < E_2$ दो लंबकोणीय आधार फलनों ϕ_1 तथा ϕ_2 का प्रयोग करके एक रैखिक विचरण से दो इष्टतमीकृत ऊर्जाओं ε_1 तथा ε_2 ($\varepsilon_1 \leq \varepsilon_2$) को बनाया गया। यदि E_1 तथा E_2, क्रमशः यथातत निम्नतम (ground) तथा प्रथम उत्तेजित अवस्था ऊर्जाएँ हैं तो सही कथन है 1. ε_1 तथा ε_2 दोनों E_1 से कम है 2. E_1 तथा E_2 के मध्य ε_1 स्थित है 3. $\varepsilon_1 > E_2$ 4. $\varepsilon_2 < E_2$ A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	4.0	1.00

Objective Question

103	701103	A particle of mass m is confined in a rectangular box with $L_x = 2L_y$. The state with the energy $\frac{10h^2}{8mL_y^2}$ has a degeneracy of 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4	4.0	1.00

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

द्रव्यमान m का एक कण $L_x = 2L_y$, वाले एक आयताकार बॉक्स में सीमित है। जिस अवस्था की ऊर्जा $\frac{10h^2}{8mL_y^2}$ है इसकी अपभ्रष्टता है

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

104	701104	1 and 2 are the labels of two electrons. If ϕ_{1s} and ϕ_{2s} are the 1s and 2s wavefunctions of He atom and α and β are the spin wavefunctions of an electron, the Slater determinant that correctly describes one of the symmetry-adapted excited states of He atom is	4.0	1.00

1. $\begin{vmatrix} \phi_{1s}(1)\alpha(1) & \phi_{1s}(2)\alpha(2) \\ \phi_{1s}(1)\beta(1) & \phi_{1s}(2)\beta(2) \end{vmatrix}$
2. $\begin{vmatrix} \phi_{1s}(1)\alpha(1) & \phi_{1s}(2)\alpha(2) \\ \phi_{2s}(1)\beta(1) & \phi_{2s}(2)\beta(2) \end{vmatrix}$
3. $\begin{vmatrix} \phi_{1s}(1)\alpha(1) & \phi_{1s}(2)\alpha(2) \\ \phi_{2s}(1)\alpha(1) & \phi_{2s}(2)\alpha(2) \end{vmatrix}$
4. $\begin{vmatrix} \phi_{1s}(1)\beta(1) & \phi_{1s}(2)\beta(2) \\ \phi_{2s}(1)\alpha(1) & \phi_{2s}(2)\alpha(2) \end{vmatrix}$

1 तथा 2 दो इलेक्ट्रॉनों के लेबल हैं। यदि ϕ_{1s} तथा ϕ_{2s}, He परमाणु के 1s तथा 2s तरंगफलन हैं तथा α तथा β एक इलेक्ट्रॉन के प्रचक्रण तरंगफलन हैं, तो जो स्लेटर निर्धारक He परमाणु के सममिति अनुकूलित उत्तेजित अवस्थाओं के किसी एक का सही वर्णन करता है, वह है

1. $\begin{vmatrix} \phi_{1s}(1)\alpha(1) & \phi_{1s}(2)\alpha(2) \\ \phi_{1s}(1)\beta(1) & \phi_{1s}(2)\beta(2) \end{vmatrix}$
2. $\begin{vmatrix} \phi_{1s}(1)\alpha(1) & \phi_{1s}(2)\alpha(2) \\ \phi_{2s}(1)\beta(1) & \phi_{2s}(2)\beta(2) \end{vmatrix}$
3. $\begin{vmatrix} \phi_{1s}(1)\alpha(1) & \phi_{1s}(2)\alpha(2) \\ \phi_{2s}(1)\alpha(1) & \phi_{2s}(2)\alpha(2) \end{vmatrix}$
4. $\begin{vmatrix} \phi_{1s}(1)\beta(1) & \phi_{1s}(2)\beta(2) \\ \phi_{2s}(1)\alpha(1) & \phi_{2s}(2)\alpha(2) \end{vmatrix}$

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

A4: 4

4

Objective Question

105 701105 4.0 1.00

σ_g and σ_u are respectively the bonding and anti-bonding molecular orbitals formed by linear combination of two 1s atomic orbitals of H- atom. The spatial part of a purely covalent wavefunction for H_2 molecule obtained according to molecular orbital theory is

1. $\sigma_g(1)\sigma_g(2) + \sigma_g(1)\sigma_u(2)$
2. $\sigma_g(1)\sigma_g(2) - \sigma_g(1)\sigma_u(2)$
3. $\sigma_g(1)\sigma_g(2) + \sigma_u(1)\sigma_u(2)$
4. $\sigma_g(1)\sigma_g(2) - \sigma_u(1)\sigma_u(2)$

σ_g तथा σ_u क्रमशः H- परमाणु के दो 1s परमाण्विक कक्षकों के रैखिक संयोजन से बने आबंधन तथा प्रतिआबंधन आण्विक कक्षक हैं। आण्विक कक्षक सिद्धांत के अनुसार प्राप्त H_2 अणु के लिए शुद्ध सहसंयोजी तरंगफलन का स्थानिक (spatial) भाग है

1. $\sigma_g(1)\sigma_g(2) + \sigma_g(1)\sigma_u(2)$
2. $\sigma_g(1)\sigma_g(2) - \sigma_g(1)\sigma_u(2)$
3. $\sigma_g(1)\sigma_g(2) + \sigma_u(1)\sigma_u(2)$
4. $\sigma_g(1)\sigma_g(2) - \sigma_u(1)\sigma_u(2)$

A1: 1

1

A2: 2

2

A3: 3

3

A4: 4

4

Objective Question

106 701106 4.0 1.00

The character table for a particular point group is given below. The characters in the irreducible representations Γ_4 and Γ_5, respectively, are

	E	$2\hat{R}_1$	$\hat{R}_2$	$2\hat{R}_3$	$2\hat{R}_4$
Γ_1	1	1	1	1	1
Γ_2	1	1	1	−1	−1
Γ_3	1	−1	1	−1	1
Γ_4					
Γ_5					

1. {1,1, −1,1, −1} and {2, −2,1,0,0}
2. {1, −1,1,1, −1} and {2,0, −2,0,0}
3. {1,2,0, −2,1} and {1,1,1,1, −1}
4. {2,0, −2,0,0} and {2,1, −1,1, −1}

Prepp
Your Personal Exams Guide

एक विशेष बिन्दु समूह के लिए अभिलक्षणिक सारणी नीचे दी गई है। अखंडनीय निरूपण Γ_4 तथा Γ_5 में अभिलक्षण हैं, क्रमशः

	E	$2\hat{R}_1$	$\hat{R}_2$	$2\hat{R}_3$	$2\hat{R}_4$
Γ_1	1	1	1	1	1
Γ_2	1	1	1	−1	−1
Γ_3	1	−1	1	−1	1
Γ_4					
Γ_5					

1. {1,1, −1,1, −1} तथा {2, −2,1,0,0}
2. {1, −1,1,1, −1} तथा {2,0, −2,0,0}
3. {1,2,0, −2,1} तथा {1,1,1,1, −1}
4. {2,0, −2,0,0} तथा {2,1, −1,1, −1}

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

107	701107		4.0	1.00

Consider a matrix representation A of the water molecule in the basis $\{\vec{V}_1, \vec{V}_2\}$, where, $\vec{V}_1$ and $\vec{V}_2$, are the bond vectors along the two O − H bonds. Consider another matrix representation B of the same molecule in a new basis set $\{\vec{U}_1, \vec{U}_2\}$, such that $\vec{U}_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{V}_1 + \vec{V}_2)$, $\vec{U}_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{V}_1 - \vec{V}_2)$. The character table for C_{2v} point group is given below:

	E	C_2	$\sigma_v(x,z)$	$\sigma_v(y,z)$
A_1	1	1	1	1
A_2	1	1	−1	−1
B_1	1	−1	1	−1
B_2	1	−1	−1	1

The irreducible representations that contribute to B are

1. A_1 and B_1
2. A_1 and B_2
3. A_2 and B_1
4. A_1 and A_2

आधार $\{\vec{V}_1, \vec{V}_2\}$, में, जल अणु के एक आव्यूह निरूपण A पर विचार कीजिए, जहां $\vec{V}_1$ तथा $\vec{V}_2$, दो O – H आबंधों के साथ आबन्ध सदिश हैं। एक नये आधार समुच्चय $\{\vec{U}_1, \vec{U}_2\}$, में इसी परमाणु के अन्य आव्यूह निरूपण B पर विचार कीजिए जहाँ $\vec{U}_1 = \frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{V}_1 + \vec{V}_2)$, $\vec{U}_2 = \frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{V}_1 - \vec{V}_2)$. C_{2v} बिन्दु समूह के लिए अभिलक्षणिक सारणी नीचे दी गई है:

	E	C_2	$\sigma_v(x, z)$	$\sigma_v(y, z)$
A_1	1	1	1	1
A_2	1	1	−1	−1
B_1	1	−1	1	−1
B_2	1	−1	−1	1

जो अखंडनीय निरूपण B में योगदान देते हैं, वह हैं

1. A_1 तथा B_1
2. A_1 तथा B_2
3. A_2 तथा B_1
4. A_1 तथा A_2

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

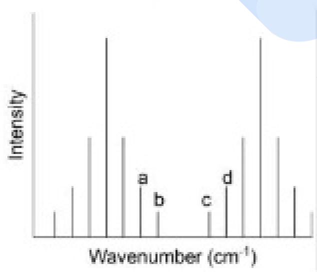
3

A4 : 4

4

Objective Question

108	701108	A schematic rotational-vibrational spectrum is depicted below and four lines of this spectrum for two diatomic molecules (M1 and M2) are tabulated.	4.0	1.00



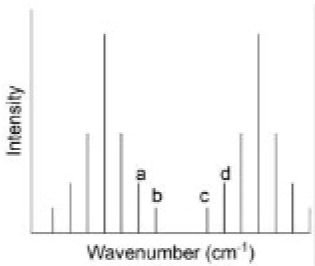
	a (cm^{-1})	b (cm^{-1})	c (cm^{-1})	d (cm^{-1})
M1	1540	1564	1636	1660
M2	1644	1676	1772	1804

If the reduced mass of M1 is 3-times that of M2, the ratio of bond length of M1 to that of M2 is

1. $\frac{2}{3}$
2. $\frac{3}{2}$
3. $\frac{4}{9}$
4. $\frac{9}{4}$

Your Personal Exams Guide

एक व्यवस्थित घूर्णन-कंपन स्पेक्ट्रम नीचे चित्रित किया गया है तथा दो द्विपरमाण्विक अणुओं (M1 and M2) के लिए इस स्पेक्ट्रम के चार लाइनों को सारणीबद्ध किया है।



	a (cm^{-1})	b (cm^{-1})	c (cm^{-1})	d (cm^{-1})
M1	1540	1564	1636	1660
M2	1644	1676	1772	1804

यदि M1 का समानीत द्रव्यमान M2 का तीन गुना है, तो M1 की आबन्ध लंबाई का M2 की आबन्ध लंबाई से अनुपात है

1. $\frac{2}{3}$
2. $\frac{3}{2}$
3. $\frac{4}{9}$
4. $\frac{9}{4}$

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

109	701109	For a diatomic molecule, which is an anharmonic oscillator, $\bar{\nu}_e$ (vibrational wavenumber) = 536.2 cm^{-1} . The observed ($\bar{\nu}_{obs}$) value of fundamental frequency is 529.4 cm^{-1} . The magnitude of $\bar{\nu}_{obs}$ (in cm^{-1}) for 3rd overtone is closest to 1. 2076.8 2. 1588.2 3. 1567.8 4. 2117.2	4.0	1.00

एक द्विपरमाण्विक अणु जो एक अप्रसंवादी दोलित्र है, के लिए $\bar{\nu}_e$ (कंपन तरंग संख्या)= 536.2 cm^{-1} है। मूल आवृति का प्रेक्षित ($\bar{\nu}_{obs}$) मान 529.4 cm^{-1} है। 3^{rd} अधिस्वरक (overtone) के लिए $\bar{\nu}_{obs}$ (cm^{-1} में) का परिमाण जिसमें निकटतम है, वह है

1. 2076.8
2. 1588.2
3. 1567.8
4. 2117.2

A1 : 1

1

A2 : 2

2

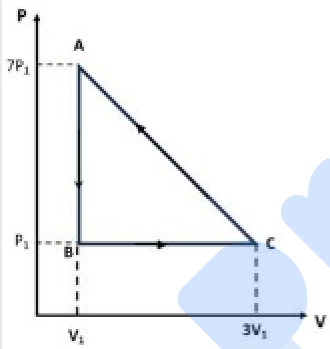
A3 : 3

3

A4 : 4

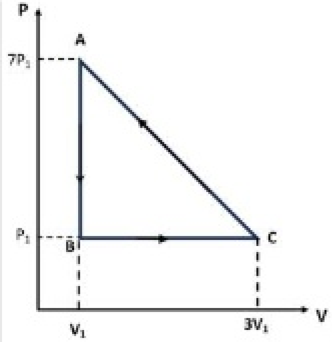
4

Objective Question

110	701110	 The total work done by the system in the cyclic process depicted above is 1. 6 P_1V_1 2. 0 3. $-14\ P_1V_1$ 4. 12 P_1V_1	4.0	1.00

Prepp
Your Personal Exams Guide

Prepp
Your Personal Exams Guide



ऊपर चित्रित चक्रीय प्रक्रम में निकाय द्वारा किया गया कुल कार्य है

1. $6\ P_1V_1$
2. 0
3. $-14\ P_1V_1$
4. $12\ P_1V_1$

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

111	701111	The application of Euler's reciprocity relation (cross-derivative rule) to the volume of 1 mole of an ideal gas results in mixed second derivative of V equal to	4.0	1.00

1. $-\frac{R}{P^2}$
2. $-\frac{RT}{P^2}$
3. $\frac{R}{P}$
4. $\frac{2RT}{P^3}$

एक आदर्श गैस के 1 मोल के आयतन के साथ यूलर व्युत्क्रमता संबंध (क्रॉस-व्युत्पन्न नियम) के अनुप्रयोग से बना V का मिश्रीत द्वितीय व्युत्पन्न बराबर है

1. $-\frac{R}{P^2}$
2. $-\frac{RT}{P^2}$
3. $\frac{R}{P}$
4. $\frac{2RT}{P^3}$

A1 : 1

1

A2 : 2

2

Prepp Your Personal Exam Guide

Prepp Your Personal Exams Guide

		A3 : 3 3 A4 : 4 4		
Objective Question				
112	701112	Consider a two-level system at thermal equilibrium. The ratios of the excited state population to the ground state population are 0.50 and 0.25 at 600 K and 300 K, respectively. The energy gap between the two levels (in unit of 10^{-21}J) is closest to [k_B = 1.38 × $10^{-23} JK^{-1}$] 1. 1.44 2. 2.87 3. 5.74 4. 11.48 ऊष्मीय साम्यावस्था पर एक दो-स्तरीय निकाय पर विचार कीजिए। 600 K तथा 300 K पर उत्तेजित अवस्था समष्टि तथा निम्नतम अवस्था समष्टि का अनुपात क्रमशः 0.50 तथा 0.25 हैं। दो स्तरों के मध्य ऊर्जा अंतराल (10^{-21}J की इकाई में) जिसके निकटतम है, वह है [k_B = 1.38 × 10^{-23}) JK^{-1}] 1. 1.44 2. 2.87 3. 5.74 4. 11.48 A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	4.0	1.00
Objective Question				
113	701113	The temperature dependent standard electrode potential of Ag(s)|AgBr(s)|Br^-(aq) fits the expression $E^0(V) = 0.0713 - 4.99\times10^{-4}\left(\frac{T}{K}-298\right) - 3.45\times10^{-6}\left(\frac{T}{K}-298\right)^2$. At 398 K, the entropy change, ΔS^0 , (in J K^{-1} mol^{-1}) is 1. −48.2 2. −114.7 3. 48.2 4. 114.7	4.0	1.00

Prepp
Your Personal Exams Guide

		Ag(s)|AgBr(s)|Br^- (जलीय) का तापआश्रित मानक इलेक्ट्रोड विभव, $E^0(V) = 0.0713 - 4.99 \times 10^{-4}\left(\frac{T}{K} - 298\right) - 3.45 \times 10^{-6}\left(\frac{T}{K} - 298\right)^2$ व्यंजक में सही बैठता है 398 K पर, एन्ट्रॉपी में बदलाव, ΔS^0, (in J K^{-1} mol^{-1} में) है 1. −48.2 2. −114.7 3. 48.2 4. 114.7 A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4		
Objective Question				
114	701114	If E^0 for $OCl^-(aq)\|Cl^-(aq)$ and $Cl^-(aq)\|\frac{1}{2}Cl_2(g)$ half-cells, respectively, are 0.94 V and −1.36 V, then E^0 (in V) for the $OCl^-(aq)\|\frac{1}{2}Cl_2(g)$ half cell is 1. −0.42 2. −2.20 3. 0.52 4. 1.04 यदि OCl^- (जलीय)|Cl^- (aq) तथा Cl^- (aq) |$\frac{1}{2}$ Cl_2 (g) अर्ध-सेलों के लिए E^0 क्रमश: 0.94 V तथा −1.36 V है, तो OCl^- (जलीय) |$\frac{1}{2}$ Cl_2 (g) अर्ध सेल के लिए E^0 (V में) है 1. −0.42 2. −2.20 3. 0.52 4. 1.04 A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	4.0	1.00
Objective Question				
115	701115		4.0	1.00

www.prepp.in

Prepp
Your Personal Exams Guide

Two reactions have same pre-exponential factor, but E_a (activation energy) of the first reaction is lower than that of the second reaction by 5 kcal mol^{-1}. Given R = 1.987 × 10^{-3} kcal mol^{-1} K^{-1} . The ratio of the rate constants of the first and second reactions at 298 K is closest to

1. 4650
2. 22025
3. 5
4. 150

दो अभिक्रियाओं के पूर्व-चरघातांकी गुणक समान है, परंतु प्रथम अभिक्रिया की E_a (सक्रियन ऊर्जा), द्वितीय अभिक्रिया से 5 kcal mol^{-1} कम है। दिया है, R = 1.987 × 10^{-3} kcal mol^{-1} K^{-1} . 298 K पर प्रथम तथा द्वितीय अभिक्रियाओं के दर नियतांकों का अनुपात जिसके निकटतम है, वह है

1. 4650
2. 22025
3. 5
4. 150

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

3

A4 : 4

4

Objective Question

116	701116	The isomerization of cyclopropane to propene follows Lindemann mechanism and is carried out in the high-pressure limit. The ratio of the rate constants of activation to deactivation steps is 10, and that of product formation to deactivation step is 15. Given the effective rate constant as 150 s^{-1} , the rate constant (in s^{-1}) for the deactivation step is	4.0	1.00

1. 1.5
2. 1.0
3. 10.0
4. 7.0

साइक्लोप्रोपेन का प्रोपीन में समावयवन लिंडेमन क्रियाविधि का अनुसरण करता है तथा उच्च दाब सीमा में किया गया है। सक्रियण चरण का निष्क्रियण चरण के दर नियतांकों का अनुपात 10 है तथा उत्पाद निर्माण चरण का निष्क्रियण चरण से अनुपात 15 है। यदि प्रभावी दर नियतांक 150 s^{-1} है तो निष्क्रियण चरण के लिए दर नियतांक (s^{-1} में) है

1. 1.5
2. 1.0
3. 10.0
4. 7.0

A1 : 1

1

A2 : 2

Prepp Your Personal Exam Guide

www.prepp.in

		2 A3 : 3 3 A4 : 4 4		
Objective Question				
117	701117	The rate of a surface catalyzed reaction between $CO(g)$ and $O_2(g)$ follows Langmuir-Hinshelwood mechanism. If O_2 gets dissociated during adsorption, the rate of the reaction is [where, p represents the partial pressure and K represents the surface binding constant on the species. k is a proportionality constant] 1. $\frac{k \cdot K_{co} p_{co} \cdot K_{o_2}^{1/2} p_{o_2}^{1/2}}{\left(1+K_{co}p_{co}+K_{o_2}^{\frac{1}{2}} p_{o_2}^{\frac{1}{2}}\right)^2}$ 2. $\frac{k \cdot K_{co} p_{co} \cdot K_{o_2} p_{o_2}}{1+K_{co}p_{co}+K_{o_2}p_{o_2}}$ 3. $\frac{k \cdot p_{co} \cdot K_{o_2} p_{o_2}}{1+K_2 p_{o_2}}$ 4. $\frac{k \cdot K_{co} p_{co} \cdot K_{o_2} p_{o_2}}{(1+K_{co}p_{co}+K_{o_2}p_{o_2})^2}$ $CO(g)$ तथा $O_2(g)$ के मध्य एक सतह उत्प्रेरित अभिक्रिया की दर लैंगम्यूर-हिंसेलवुड क्रियाविधि का अनुसरण करती है। यदि अधिशोषण के दौरान O_2 वियोजित होती है, तो अभिक्रिया की दर है [जहां, p आंशिक दाब को निरूपित करता है तथा K स्पीशीज में सतह बंधन स्थिरांक को निरूपित करता है। k एक आनुपातिकता स्थिरांक है] 1. $\frac{k \cdot K_{co} p_{co} \cdot K_{o_2}^{1/2} p_{o_2}^{1/2}}{\left(1+K_{co}p_{co}+K_{o_2}^{\frac{1}{2}} p_{o_2}^{\frac{1}{2}}\right)^2}$ 2. $\frac{k \cdot K_{co} p_{co} \cdot K_{o_2} p_{o_2}}{1+K_{co}p_{co}+K_{o_2}p_{o_2}}$ 3. $\frac{k \cdot p_{co} \cdot K_{o_2} p_{o_2}}{1+K_2 p_{o_2}}$ 4. $\frac{k \cdot K_{co} p_{co} \cdot K_{o_2} p_{o_2}}{(1+K_{co}p_{co}+K_{o_2}p_{o_2})^2}$ A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	4.0	1.00
Objective Question				
118	701118		4.0	1.00

Prepp
Your Personal Exams Guide

In solids, the filled molecular orbitals contribute to the

1. Rydberg states
2. Valence Band
3. Conduction Band
4. Frenkel Exciton

ठोसों में, भरे हुए आण्विक कक्षकों का योगदान होता है

1. रिडबर्ग अवस्थाओं में
2. संयोजकता बैंड में
3. चालकता बैंड में
4. फ्रेंकल ऐक्साइटॉन में

A1 : 1

1

A2 : 2

2

A3 : 3

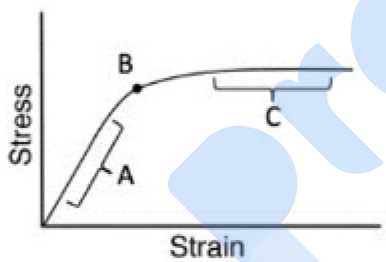
3

A4 : 4

4

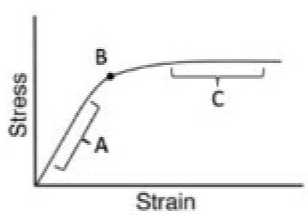
Objective Question

119	701119	Identify **A**, **B** and **C** in the following stress-strain plot of a polymer.	4.0	1.00



1. **A**: yield region, **B** : elastic point, **C** : plastic region
2. **A**: plastic region, **B** : yield point, **C** : elastic region
3. **A**: elastic region, **B** : yield point, **C** : plastic region
4. **A**: elastic region, **B** : plastic point, **C** : yield region

एक बहुलक के निम्नलिखित प्रतिबल-विकृति (stress-strain) आलेख में A, B तथा C को पहचानिए।



1. **A**: लब्धि क्षेत्र, **B** : प्रत्यास्थ बिन्दु, **C** : सुघट्य क्षेत्र
2. **A**: सुघट्य क्षेत्र, **B** : लब्धि बिन्दु, **C** : प्रत्यास्थ क्षेत्र
3. **A**: प्रत्यास्थ क्षेत्र, **B** : लब्धि बिन्दु, **C** : सुघट्य क्षेत्र
4. **A**: प्रत्यास्थ क्षेत्र, **B** : सुघट्य बिन्दु, **C** : लब्धि क्षेत्र

		A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4		
Objective Question				
120	701120	The percentage error in the measurements of mass and linear velocity of a particle, respectively, are 3% and 4%. The maximum percentage error in the kinetic energy of the particle is 1. 5% 2. 7% 3. 11% 4. 24% एक कण के द्रव्यमान तथा रैखिक वेग के मापनों में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 3% तथा 4% हैं। कण के गतिज ऊर्जा में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि है 1. 5% 2. 7% 3. 11% 4. 24% A1 : 1 1 A2 : 2 2 A3 : 3 3 A4 : 4 4	4.0	1.00

Prepp
Your Personal Exams Guide